

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-301233

(43)Date of publication of application : 30.10.2001

(51)Int.Cl. B41J 2/445
G02F 1/13
G02F 1/1334
G02F 1/13357
G03G 5/04

(21)Application number : 2000-118474

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 19.04.2000

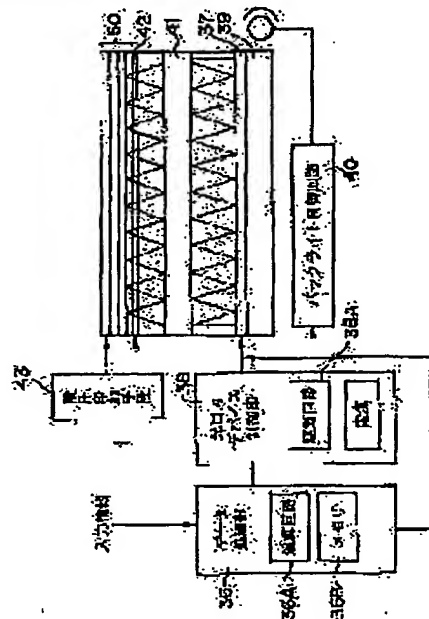
(72)Inventor : KOSHIMIZU MINORU
MARUYAMA KOJI

(54) METHOD AND DEVICE FOR COPYING SCREEN INFORMATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To copy a part or the entirety of information displayed optionally on a monitor screen, or the like, to a repeatedly rewritable display recording medium with the excellent portability and a low environmental load, as image information of the resolution equivalent to that of the screen.

SOLUTION: Selected image data are converted to an information signal for a light output device, suitable for a light output device in a data processing part 36 of an optically writing means. An optical pattern is produced based thereon. By driving a transmission type LCD 37 and a back light 39 of the light output device, the optical pattern is directed to a display recording medium 50.



* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]By inputting information on a part or all of a picture or text information, carrying out the conversion process of said inputted information to an information signal for optical power devices, and carrying out drive controlling of the optical power device. A screen information copying method forming an optical pattern which can be exposed to said optical power device, and carrying out indicating record of the visible picture to a rewritable display recording medium based on this optical pattern.

[Claim 2]A screen information reproducing unit comprising:

An input means which inputs information on a part or all of a picture or text information.

A data processing part which is provided with an optical power device emitted as an optical pattern which can expose a picture, and carries out the conversion process of said inputted information to said information signal for optical power devices.

An optical power device control section which carries out drive controlling of said optical power device.

Counter an optical writing means to include and an optical pattern emission face of said optical power device, and it is arranged, and. A sheet shaped display recording medium provided with an optical sensitivity layer which can record a visible picture by receiving an optical pattern which was constituted removable to an opposed position with the optical power device concerned, and was formed by said optical writing means, and a rewritable displaying layer which has memory nature.

[Claim 3]The screen information reproducing unit comprising according to claim 2:

Said optical power device is LCD.

A back light with directivity.

[Claim 4]The screen information reproducing unit comprising according to claim 2:

Said back light is LED.

A lens which condenses light emitted from this LED.

[Claim 5]The screen information reproducing unit according to claim 2, wherein said back light comprises an array light source which arranged a LED element of a lens integral type to two dimensions.

[Claim 6]Said display recording medium is a medium which was inserted into a transparent electrode of a couple and laminated at least a photoconductivity layer and a displaying layer which has memory nature, A screen information reproducing unit given in any 1 paragraph of claim 2 provided with a voltage applying means for impressing voltage to an electrode of said display recording medium thru/or claim 5.

[Claim 7]A screen information reproducing unit given in any 1 paragraph of claim 2, wherein a displaying layer of said display recording medium contains cholesteric liquid crystal thru/or claim 6.

[Claim 8]A screen information reproducing unit given in any 1 paragraph of claim 2, wherein a charge generating layer and a charge transport layer which consist of organic materials, and a charge generating layer laminate an optical sensitivity layer of said display recording medium in this turn at least thru/or claim 7.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to a screen information copying method and a device, and relates to the screen information copying method and device which can copy a part or all of screen information that was especially displayed on the monitor display isoelectronic display of the computer to the rewritable display recording medium which has the memory nature of a hard copy gestalt.

[0002]

[Description of the Prior Art]There is a case where he would like to notify the place which is always visible in order to call the case where move to somewhere else, and use the information included in electronic documents which can be perused in the monitor display of a computer, such as a text and a picture, or it looks at it once again later, and attention. . In such a case, output to a printer using the print function of application software, such as a computer which shows the information, make it a hard copy gestalt, and use. Or when the information is easy information, what is written down in the fragment of a notebook or paper by handwriting is generally performed.

[0003]And those information may be fragmentary information which described only required portions, such as a contact etc. of the route map to the place which is due to go out, a map, or the meeting partner that visits in a movement destination, for example. Although various information can circulate on WWW (World Wide Web) and can peruse by a web browser especially with the spread of the Internet in recent years, many above fragmentary things are contained in these information. Such fragmentary information is very transient information which becomes unnecessary in many cases, when in the case of a thing like a map or a contact it arrives at a movement destination or the business is completed.

[0004]However, even if required information is such fragmentary and transient information and

also it is a part of information currently displayed on monitor display, when this information is printed out, it is necessary to use the paper for at least 1 page. In this case, since long-term use and preservation serve as a print with much utilization time to short blank sheet areas with few rates of a printing plate compared with premised document information, a paper resource will be consumed vainly. Since it is necessary to develop the information currently displayed on the display screen to the print data for printers, it takes time. The information on the screen etc. which are divided with the complicated frame on the web browser, for example may not be printed just like that.

[0005]On the other hand, if required information is copied by the handwriting to not a print but a notebook etc., useless consumption of a paper can be prevented, but fine map information which is not a text is difficult to copy, and, as for it, time and a labor are applied.

[0006]Image formation art, such as JP,4-97143,A, JP,6-95058,A, and JP,10-97004,A, is also known the above-mentioned display display screen, a difference of a printing picture and the abbreviation of printing time, and for the purpose of the miniaturization of a device. These are excellent in portability, stick the sensitized paper which induces light and colors in display screens, such as a liquid crystal, and are related with the invention about the image forming device which irradiates with light and copies a picture.

[0007]Transmitting to an electronic scheduler and mobile information machines and equipment excellent in portability, and using by a place where one has gone is also often performed instead of printing out the above transient information on paper, in order to exclude the futility of a paper resource, etc.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, when recording [image formation art such as the conventional image forming device,] a picture, once it uses sensitized paper and uses this sensitized paper, reuses are consumable goods which are not made. Therefore, the technical problem of the environmental impact of consuming resources for a short time occurs like the case where it prints on the usual paper mentioned above.

[0009]Although each above-mentioned known art sticks sensitized paper to the display face usually used for viewing, emitted light has diffused the usual display so that it may be easy to view. That is, since it separates by the thickness of a glass substrate etc. and exposure is performed even if it sticks sensitized paper to a display surface, it is difficult for a projection image to fade and to record a picture in resolution equivalent to a display.

[0010]Although it excels in portability on the other hand when using mobile information machines and equipment like the latter, transmission of information and synchronous preservation take time. The information which saves [transmission or / synchronous] data is limited to the memorandum information etc. which were inputted on a schedule or dedicated application in many cases, and there is a problem that all the arbitrary information displayed on

the screen cannot be incorporated into mobile computing devices.

[0011]A part or all of arbitrary information that accomplished that this invention should solve the above-mentioned problem, and was displayed on monitor display etc., It excels in portability and an environmental impact aims at offer of the screen information reproducing unit which can copy picture information equivalent to the above-mentioned screen in real time to a display recording medium rewritable any number of times low.

[0012]

[Means for Solving the Problem]To achieve the above objects, the invention according to claim 1, By inputting information on a part or all of a picture or text information, carrying out the conversion process of said inputted information to an information signal for optical power devices, and carrying out drive controlling of the optical power device. An optical pattern which can be exposed to said optical power device is formed, and indicating record of the visible picture is carried out to a rewritable display recording medium based on this optical pattern.

[0013]According to the invention according to claim 1, arbitrary a part or all of information that were displayed on a monitor display isoelectronic display are recordable on a display recording medium. And a display-recording-medium simple substance on which a picture etc. were recorded by this method can be carried at somewhere else by a non-power supply state, or can be put up for a place standing out. When information currently displayed on a display recording medium becomes unnecessary, a display on the same display recording medium can be rewritten, it is not necessary to discard a display recording medium for a short time, and a fall of an environmental impact can be aimed at any number of times.

[0014]An input means as which the invention according to claim 2 inputs information on a part or all of a picture or text information, A data processing part which is provided with an optical power device emitted as an optical pattern which can expose a picture, and carries out the conversion process of said inputted information to said information signal for optical power devices, Counter an optical writing means containing an optical power device control section which carries out drive controlling of said optical power device, and an optical pattern emission face of said optical power device, and it is arranged, and. It was constituted removable to an opposed position with the optical power device concerned, and had a sheet shaped display recording medium provided with an optical sensitivity layer which can record a visible picture, and a rewritable displaying layer which has memory nature by receiving an optical pattern formed by said optical writing means.

[0015]The invention according to claim 3 was provided with a back light in which said optical power device had directivity with LCD in the screen information reproducing unit according to claim 2.

[0016]The invention according to claim 4 was provided with a lens which condenses light to which said back light was emitted from LED and this LED in the screen information

reproducing unit according to claim 2.

[0017]It comprised an array light source to which the invention according to claim 5 arranged a LED element of a lens integral type [back light / said] to two dimensions in the screen information reproducing unit according to claim 2.

[0018]In a screen information reproducing unit given in any 1 paragraph of claim 2 thru/or claim 5 the invention according to claim 6, Said display recording medium is provided with a voltage applying means for being the medium which was inserted into a transparent electrode of a couple and laminated at least a photoconductivity layer and a displaying layer which has memory nature, and impressing voltage to an electrode of said display recording medium.

[0019]In the invention according to claim 7, in a screen information reproducing unit of a statement, a displaying layer of said display recording medium contains cholesteric liquid crystal in any 1 paragraph of claim 2 thru/or claim 6.

[0020]In a screen information reproducing unit given in any 1 paragraph of claim 2 thru/or claim 7, as for the invention according to claim 8, a charge generating layer, a charge transport layer, and a charge generating layer which consist of organic materials laminated an optical sensitivity layer of said display recording medium in this turn at least.

[0021]According to the invention according to claim 2, recording on a display recording medium cuts arbitrary a part or all of information that were displayed on a monitor display isoelectronic display. And a display-recording-medium simple substance can be carried at somewhere else by a non-power supply state, or can be put up for a place standing out. When information currently displayed on a display recording medium becomes unnecessary, a display on the same display recording medium can be rewritten any number of times. Therefore, it is not necessary to discard a display recording medium for a short time, and a fall of an environmental impact can be aimed at.

[0022]According to the invention according to claim 3, by limiting the directivity of light of an optical pattern, Japanese quinces, such as a picture recorded on a display recording medium, and blur can be prevented, and a picture etc. which were displayed on an optical power device, a picture of resolution of an abbreviated EQC, etc. can be acquired.

[0023]According to the invention according to claim 4, Japanese quinces, such as a picture recorded on a display recording medium, and blur can be prevented by condensing with a lens light emitted from LED.

[0024]In addition, according to the invention according to claim 5, since LED and a lens are unified, slimming down of a device and simplification are attained.

[0025]According to the invention according to claim 6, a display recording medium which displays arbitrary pictures by an optical address without a picture element electrode in an instant and, with which a picture does not disappear by outdoor daylight etc. which is excellent in image stability can be provided.

[0026]According to the invention according to claim 7, it excels in picture maintenance nature, and a display recording medium in which a colored presentation is possible can be provided.

[0027]According to the invention according to claim 8, since a drive with a volts alternating current with few dangers that a DC voltage component which degrades a liquid crystal will be impressed is attained, voltage lowering of driver voltage and high lifetime-ization of a display recording medium are realizable again. In addition, by laminating each class of a charge generating layer, a charge transport layer, and a charge generating layer in this order, impression of a volts alternating current is attained to a displaying layer, and a general-purpose liquid crystal material can be used as a displaying layer.

[0028]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, with reference to drawings, an embodiment of the invention is described in detail. Drawing 1 shows the entire configuration of the screen information reproducing unit 20 of this invention, and the main part (graphic display abbreviation), the display 11, and the integral-type personal computer (henceforth PC) 10 are connected to the screen information reproducing unit 20. By installing predetermined application software, PC10 can function, for example as a word processor, or it can perform transmission and reception of an E-mail, the inspection of the information on a web browser, etc. And the display 11 can display the information created, or transmitted and received by these, the information perused by the web browser, etc. The keyboard 12 for an input of data etc. is connected to PC10. This keyboard 12 can carry out alter operation, such as a character, when for example, PC10 functions as a word processor. the pointer 14 displayed on the display 11 by also connecting the mouse 13 which is a general-purpose input device in order to operate it more easily, and moving the mouse 13 -- easy -- move **** -- things are made. And the user can perform selection, range specification, etc. of predetermined information by moving the pointer 14. Although not illustrated especially to PC10, various devices, such as a printer, are also connected.

[0029]The input port 21 as an input means which inputs the information displayed and chosen as the display 11 of PC10 is established in the screen information reproducing unit 20. By connecting this input port 21 and the predetermined output port (graphic display abbreviation) established in PC10 via the cable 15, the data of PC10 is sent to the screen information reproducing unit 20.

[0030]The screen information reproducing unit 20 performed predetermined processing to the information inputted into said input port 21, and is provided with the optical writing means for performing optical writing to the display recording medium 50.

[0031]Then, this optical writing means is explained. As drawing 2 shows, the optical writing means is provided with the data processing part 36, and the input inputted into said input port 21 is transmitted to this data processing part 36. The conversion process of this input is carried

out in the arithmetic circuit 36A of the data processing part 36, and it is changed into the information signal for optical power devices which suited the optical power device 44 mentioned later. That is, an operation called interpolation of data and an abbreviation is suitably performed so that the pixel number of the display area on the screen where input was chosen may suit the pixel number of the optical power device 44 with the optical power device 44 by whether it is more than the pixel number in which one-shot exposure is possible, or few. When there are more pixel numbers of input at the optical power device 44 than the pixel number in which one-shot exposure is possible, more specifically, an operation called the abbreviation of an input signal is performed. On the contrary, when there are more pixel numbers of input at the optical power device 44 than the pixel number in which one-shot exposure is possible, an operation called interpolation of an input signal is performed.

[0032]Based on the information signal for optical power devices by which the conversion process was carried out by said data processing part 22, the optical writing means formed the optical pattern and is provided with the optical power device 44 which emits this optical pattern.

[0033]This optical power device 44 is provided with transmission type LCD37 used as an optical pattern emission face. It is connected to the optical power device control section 38, and drive controlling of transmission type LCD37 is carried out by this optical power device control section 38.

[0034]The light guide plate and the back light 39 for the usual LCD which equipped the light guide plate end with the cold cathode tube are formed in the back of transmission type LCD37. It is connected to the back light control circuit 40, and, thereby, drive controlling of the back light 39 is carried out.

[0035]The two-dimensional microlens array 41 is arranged in the upper part of transmission type LCD37. The two-dimensional microlens array 41 is positioned by the spacer (graphic display abbreviation) so that image formation of the optical pattern formed in transmission type LCD37 based on the information signal for optical power devices may be carried out to the 52nd page (after-mentioned) of the photoconductive layer of the display recording medium 50. The transparent buttress plate 42 is placed by the spacer of the side which arranges especially the display recording medium 50 so that the upper part of the two-dimensional microlens array 41 may be covered, and a focal position suits it automatically by sticking the display recording medium 50 on the transparent buttress plate 42. On the transparent buttress plate 42, the substrate by the side of the photoconductive layer 52 of the display recording medium 50 is arranged at the bottom.

[0036]As composition (it mentions later for details) of the display recording medium 50, when the combination of the photoconductive layer 52 and the displaying layer 54 is used, the screen information reproducing unit 20 and the display recording medium 50 are electrically

connected, and a means to impress voltage to a display recording medium is needed. So, the voltage applying means 43 is formed in the screen information reproducing unit 20. This voltage applying means 43 impresses a voltage pulse required for the drive of the displaying layer 54 of the display recording medium 50 to the timing which synchronized with the optical writing means of the screen information reproducing unit 20. The connector which has the contact surface which connected the substrate electrode of the display recording medium 50 to the screen information reproducing unit 20 at the voltage applying means 43 in order to obtain a flow electric free [attachment and detachment] is provided.

[0037]Creation of a voltage pulse may perform transformation and wave-like plastic surgery based on the voltage from an AC power, and may carry out ON/OFF switching of the DC power supply supplied from batteries, such as a cell, manually. A required wave-like pulse may be generated using a switching circuit from a DC power supply. It has the waveform storing means and DA conversion means like ROM, and a control means in such pulse generation, for example, and the circuit which carries out the DA translation of the waveform read from ROM at the time of voltage impressing, and supplies it can be used for it. A means to impress drive pulses, such as a means to generate a pulse by an electric circuit method like a pulse generating circuit, can be used. In order to synchronize the exposure timing of a voltage applying means and an optical writing means, based on the electric trigger which detects an exposed state and the driving state of an optical writing means, voltage impressing to a display recording medium may be performed.

[0038]Then, the display recording medium 50 which displays and records a picture is explained. As shown in drawing 3, the display recording medium 50 is formed in the sheet shaped, and comprises the substrate 51, and the photoconductive layer 52 which is an optical sensitivity layer pinched by the substrate 51, the light shielding layer 53 and the displaying layer 54. The photoconductive layer 52 laminates each class of the charge generating layer 55, the charge transport layer 56, and the charge generating layer 55 in this order, and is constituted.

[0039]Here, an example of the concrete manufacturing method of this display recording medium 50 is given. The substrate 51 of the display recording medium 50 becomes one side from the PET film (Toray Industries high beam) which had the indium oxide tin (ITO) electrode inside, respectively. Glass or a plastic can be used as the substrate 51 of the display recording medium 50. Among these, it is preferred to use plastic material in that it excels in the mechanical strength which there is flexible nature near a paper hard copy, and can be equal also to rough handling. As such a plastic plate, a substrate made from polyester system films, such as polyethylene terephthalate, polycarbonate, polyimide, etc. is mentioned. As thickness of a substrate, 75 to about 500 micrometers is preferred in respect of thickness free-standing, flexible nature, lightweight nature, and when it piles up etc. The photoconductive layer 52

which is an optical sensitivity layer is formed on the substrate 51 of this display recording medium 50. First, benz IMIDARU perylene (BZP) is formed in 0.08-micrometer thickness by vacuum evaporation as the charge generating layer 55 which is one of the layers which constitute the photoconductive layer 52. Next, they are biphenyl diamine system material 7.2% and polycarbonate as the charge transport layer 56. Bisphenol Z(poly (4,4'-cyclohexylidene diphenylene carbonate))10.8% monochlorobenzene 82% of a solution is further diluted twice with monochrome benzene, The film of 3-micrometer thickness is formed by applying this with a spin coat. And BZP is again formed as the charge generating layer 55 on this at 0.08-micrometer thickness.

[0040]Black resin BKR-105 (made by Nippon Kayaku Co., Ltd.) is formed with a spin coat method as the light shielding layer 53 on this at 0.7-micrometer thickness.

[0041]Then, the displaying layer 54 is formed and the substrate of an opposite hand is pasted up. On this, wet spraying of diameter [of 5 micrometer] spherical spacer HAYABIZU L-25 (made by Hayakawa Rubber Co., Ltd.) with adhesives is carried out, and, specifically, it is considered as the substrate of an opposite hand. On the PET film board provided with the ITO same as a substrate of an opposite hand as the above, wet spraying of diameter [of 5 micrometer] spherical spacer HAYABIZU L-25 with adhesives is carried out. The PET film board provided with ITO is stuck so that an ITO film may contact a spacer. In order to paste up a spacer and a substrate, it heats at 110 degrees, holds for 30 minutes, and a displaying layer forms an empty cell.

[0042]The nematic liquid crystal E186 (made by Merck Co.) which has positive permittivity anisotropy as a display material 72.3wt%, what mixed [dextro-rotatory chiral agent CB15 (made by Merck Co.)] 13.9wt% for dextro-rotatory 13.9wt% and chiral agent CE2 (made by Merck Co.) -- thiol system UV polymerization polymer precursor NOA65 (made in Norland) -- 15wt% -- it added and adjusted. The rate of a liquid crystal and a chiral agent is chosen so that the above-mentioned mixture may carry out selective reflection of the colored light of green.

[0043]and said displaying layer carried out -- the circumference of an empty cell -- beforehand -- parts for some liquid crystal injection part are left and closed by the sealant applied to the substrate, from this inlet, after heating the mixture of the above-mentioned liquid crystal and polymer resin, vacuum pouring is mobilized and carried out, and while closes an inlet, after discharging a surplus liquid crystal mixture. It irradiates with the UV light of 25 mW/cm² (365 nm) which filtered the high-pressure mercury lamp for 120 seconds, and UV polymerization of the resin in a displaying layer is carried out. The display recording medium 50 is produced by the above process.

[0044]Hereafter, an example which the screen information reproducing unit 20 embodied is explained according to drawing 4. The opening 23 of rectangular shape is formed in the upper surface of the core box case 22 of the screen information reproducing unit 20, and the clear

glass board 24 is inserted in this opening 23, and it has become the display window 25. The inside of the case 22 is divided into up-and-down two-layer one, and the lower layer of these serves as the storage 26 which stores the display recording medium 50 mentioned later. The outlet 27 which discharges the display recording medium 50 is formed in the end (left end of drawing 4) of the storage 26, and the feed roller 28 is arranged near this outlet 27. And the display recording medium 50 of the storage 26 can be taken out one sheet at a time by the driving force of this feed roller 28.

[0045]On the other hand, the optical power device 44 which displays a picture is formed in the upper layer of the case 22. That is, the back light 39 grade is provided in this upper layer. And the disposition space 29 of the display recording medium 50 is formed directly under said clear glass board 24, and the conveying roller pairs 30 and 31 are formed in the both ends of this disposition space 29, respectively. The loading slot 32 of the display recording medium 50 and the outlet 33 are formed in the neighborhood side attachment wall of these conveying roller pairs 30 and 31.

[0046]Here, the display recording medium 50 is positioned by said clear glass board 24 and abbreviated parallel with the driving force of the conveying roller pair 30 at said disposition space 29 by inserting in the loading slot 32 the display recording medium 50 taken out from said storage 26 from arrow A of drawing 4. Based on the inputted information, the optical power device 44 is controlled by this state, and a picture is formed in the display recording medium 50. This picture of 50 display recording medium can see that picture from the display window 25, even when there is nothing to the disposition space 29. After positioning the display recording medium 50 to the disposition space 29, a picture is formed in the optical power device 44, but the picture is exposed by the display recording medium 50.

[0047]The display recording medium 50 can be made to discharge from the outlet 33 with the driving force of the right-hand side conveying roller pair 31, where image display is carried out now. For this reason, handling of only the display recording medium 50 is possible.

[0048]Operation of the screen information reproducing unit 20 constituted as mentioned above is explained based on drawing 5. Drawing 5 shows the flow chart with which the operation in the case of using the screen information reproducing unit 10 for PC10, connecting was expressed in order.

[0049]In Step 100, by operating the mouse 13 so that a part of information in the document displayed on the screen of PC10 may be surrounded, and moving the pointer 14, a user chooses a rectangular area including the information to need, and performs range specification. The stole of the driver software of screen reproducing-unit 20 exclusive use of this invention is beforehand carried out to PC10, in Step 101, the coordinates of the specified field are detected and the picture information stored in the display memory is read as bit map information. In Step 102, this information is changed into a serial data stream in the form which

inserted picture information into a header and footer information including attendant information, such as a pixel number in every direction, and is transmitted to the screen information reproducing unit 20. The transmitted information is transmitted to the data processing part 22 via the input means of the screen information reproducing unit 20. And as for this transmitted image data of a copy field, operations, such as interpolation of a pixel number etc. and infanticide, are performed so that one-shot exposure may be made in Step 103 in the data arithmetic circuits 36A of the data processing part 36, namely, so that the display which suited the full screen of the optical power device can be performed. The calculated information is stored in the memory 36B in Step 104.

[0050]Then, in Step 105, a header and a footer signal are sent to the optical power device control section 38 as a trigger signal which tells acquisition of image data. And the drive circuit 38A of the optical power device control section 38 reads the information signal for optical power devices from the memory 36A of said data processing part 36. Then, the drive circuit 38A supplies a driving signal and a lighting signal to transmission type LCD37 of the optical power device 44, and the back light 39 according to the information signal for optical power devices. Here, the back light 39 is set up not turn [unless an OFF signal comes, whenever the time set up once it switched on the light continues lighting and updates a picture write-in / optical / , may not turn it on, and] off. In Step 106, the optical power device 44 with which the information signal for optical power devices was supplied drives transmission type LCD37 and the back light 39, and the optical power device 44 emits an optical pattern. Therefore, as for this optical pattern, the photoconductive layer 52 of the display recording medium 50 will glare. However, in this stage, voltage is not supplied to the electrode formed in the inner surface of the substrate 51 of the display recording medium 50, and the copy of the picture is not performed.

[0051]In Step 107, the copy to the above-mentioned display recording medium 50 is performed, when the command which checks specification of a viewing area to copy on GUI (Graphical User Interface) of PC screen is chosen. In Step 107, when a copy field chooses and it corrects, it will return to Step 100 and the above-mentioned step will be repeated successively. If directions of the purport that the copy field was become final and conclusive are transmitted to the screen information reproducing unit 20, in Step 108, predetermined voltage (for example, bias voltage pulse of a square wave) will be impressed to the electrode terminal of the display recording medium 50 via the predetermined voltage applying means 43. When the display recording medium 50 does not exist in the disposition space 29 shown in drawing 3 at this time, the picture formed in the optical power device 44 is displayed on the display window 25. To expose this picture to the display recording medium 50, it is necessary to position to the disposition space 29. That is, the display recording medium 50 which drove and took out the feed roller 28 from the storage 26 of the display recording medium 50 is

inserted in the loading slot 32 (the direction of arrow A of drawing 4). Thereby, the display recording medium 50 can be positioned to the disposition space 29, the conveying roller pair 30 driving.

[0052]In Step 109, impression of predetermined voltage will record the reflected image according to an optical pattern on the displaying layer 54 of the display recording medium 50. In detail, if this voltage is impressed (a bias voltage pulse supplies), the impedance change according to the exposure pattern from the optical power device 44 will be induced by the photoconductive layer 52. And it will be in the state where voltage is selectively impressed to the displaying layer 54 laminated to the photoconductive layer 52 by which this impedance change was induced. In this state, the voltage impressing to the display-recording-medium 50 whole is ended, and exposure by the optical power device 44 is ended. With the contrast image of the focal conic state which shows the background color (here, black) by the planar state or light transmission state which shows green selection wavelength reflection according to an exposure pattern to the displaying layer 54 which exposure was completed and canceled voltage impressing. Copy record can be carried out by using the same picture as the display information selected on PC screen as a reflected image.

[0053]As shown in Step 110, even if the display recording medium 50 with which the picture was recorded has memory nature and removes the terminal for voltage impressing, it is in the state separated from screen information reproducing-unit 20 main part, and can maintain the display information with a non-power supply. Since the display recording medium 50 of two or more sheets is prepared for the case 22 shown in drawing 4, it is also possible to display the picture of the contents on the display recording medium 50 of two or more sheets and to cover two or more sheets and to draw up one document. And since the possibility of rewriting, i.e., reuse, is possible for these display recording media 50, they also have the advantage that an environmental impact is low.

[0054]Although the above-mentioned operation is performed sequentially, In actual operation, the display information on the field is transmitted to the optical power device 44 at the same time the user chose PC screen top, the optical exposure is performed, and whenever it rechooses a field, the optical pattern of the optical power device 44 is updated by real time. Therefore, while the command which directs a copy is transmitted eventually, the user can gain mostly the display recording medium 50 with which the specified picture was copied in an instant. Of course, in the state where the display recording medium 50 after a copy is not separated from screen information reproducing-unit 20 main part, checking a actual copied image, by performing exposure of an optical pattern, and impression of driver voltage again, any number of times, a display can be rewritten and a picture can also be restarted.

[0055]As described above, recording on the display recording medium 50 cuts arbitrary a part or all of information that were displayed on monitor display and a LCD isoelectronic display

with using the screen information reproducing unit 20. And since the display recording medium 50 has memory nature, like a paper hard copy, display-recording-medium 50 simple substance after a display can be carried at somewhere else by a non-power supply state, or can be put up for the place standing out. When the information currently displayed on the display recording medium 50 becomes unnecessary, The display recording medium 50 with which the used information which wrote in the picture once was copied is again set in the image information recording apparatus 40, and new display information can be repeated and recopied by repeating the screen information reproducing unit 20 and operating it. That is, the display of the same display recording medium 50 can be rewritten repeatedly. Therefore, it is not necessary to discard the display recording medium 50 for a short time, and the fall of an environmental impact can be aimed at. As a medium which displays a picture etc., by using this display recording medium 50, even if it does not need ink etc., the colored presentation excellent in picture maintenance nature becomes possible. The light of the optical pattern emitted from LED can be condensed by using the two-dimensional microlens array 41, Japanese quinces, such as a picture recorded on the display recording medium 50, and blur can be prevented, and the picture etc. which were displayed on transmission type LCD37 of the optical power device 44, the picture of the resolution of an abbreviated EQC, etc. can be acquired.

[0056]Although transmission type LCD37 was used in the above-mentioned embodiment by making the optical pattern of the optical power device 44 into an emission face, Other things, such as a spontaneous light type thing which arranged CRT (Cathode Ray Tube), a fluorescence display device, a plasma emission element, an EL light emitting element, a LED light emitting element, etc. in two dimensions, can also be used.

[0057]It is also possible to make an optical writing means and a display recording medium approach a display recording medium as much as possible, and to irradiate it with a picture etc. directly, when the directivity of the light of a display and the optical pattern which faces to make it record and is emitted from an optical power device is to some extent high.

[0058]However, it is more desirable for the directivity of the light to emit to be low, and to lead emitted light to the display recording medium which has memory nature combining a fiber plate, an image formation optical system, etc. which have said display and light guide nature, since the optical image in an acceptance surface fades when it is the diffused light. Therefore, in the above-mentioned embodiment, the two-dimensional microlens array 25 has been arranged in the upper part of transmission type LCD37.

[0059]However, when forming a lens in this way, it is not restricted to the above-mentioned embodiment, but a single lens can also be used as an image formation optical system, and other minute lenses can be arranged in two dimensions, and an image formation optical system can also be used.

[0060]Although cost ends low when using a single lens as an image formation optical system, there is a fault to which the aberration and the focal distance of a lens periphery become long. Since there is little influence of aberration and a focal distance is also short although lens processing cost becomes high when using the image formation optical system which arranged the minute lens in two dimensions on the other hand, slimming down of a device becomes easy.

[0061]When the size of an optical power device and a display recording medium is comparatively small, use of a single lens is advantageous. On the other hand, when such sizes are to some extent large, use of a lens array is advantageous. Both can choose suitably in the design stage of a concrete device.

[0062]As an example of the image formation optical system arranged to the above-mentioned two dimensions, the lens using diffraction phenomena, such as a surface-of-a-sphere refraction type or a refractive-index-distribution type micro lens, a zone plate, a Fresnel lens, can be arranged to two dimensions, and the planate thing which filled up between lenses with protection-from-light material can be used. These lens plates are good also as one sheet or composition laminated two or more sheets. What is called a binary lens formed of the multilevel grating using a semiconductor manufacturing process may be sufficient as a diffraction grating. However, it is necessary to combine the lens of the above-mentioned type in series spatially more than two-layer at least, and it needs to obtain the erect image of actual size. The two dimensional array of the refractive-index-distribution type rod lens which formed between [other than the above] lenses with protection-from-light material too may be used, and an actual size erect image can be obtained by a single plate in this case. Although glass and a plastic are available as construction material of a lens, glass things have optical transparency, process tolerance, and an advantage with little degradation of image formation performance with little modification after processing. On the other hand, when the thing made from a plastic carries out the weight saving of the weight of the whole device, it is preferred.

[0063]Although the two-dimensional microlens array which is a two-dimensional image formation optical system separately from LED was provided in the optical power device of the optical writing means in the embodiment described previously, as shown in drawing_6, the LED element of a lens integral type can also be arranged to two dimensions. 35 shown in drawing_6 shows the optical power device concerning other embodiments of this invention. The optical power device 45 comprises transmission type LCD37 and the lighting system 47. The lighting system 47 arranges high-intensity LED(angles of beam spread are **5-degree and center wavelength of 660 nm) 36 which is a LED element of a lens integral type in the shape of two dimensions, and is formed. That is, in this embodiment, this lighting system 47 is formed as a back light instead of the back light 39 of transmission type LCD37.

[0064]According to this embodiment, only a part without the lens of an image formation optical

system becomes composition with the whole simple device, and slimming down becomes possible. Since the directivity of the light of the optical pattern which penetrates transmission type LCD37 is strong, transmission type LCD37 to the display recording medium 50, Without the picture projected even if the distance about the thickness of the substrate 51 is separated fading, it can abbreviate to the resolution of transmission type LCD37, and can be, and the picture of high resolution can be written in the display recording medium 50.

[0065]Next, also about a display recording medium, it is not restricted to what was mentioned above and can form using various materials. As shown in drawing 7, microcapsule cholesteric liquid crystal can also be used as a display material of the displaying layer 61 of the display recording medium 60. Since the composition of those other than displaying layer 61 of this display recording medium 60 is the same as the composition of the above-mentioned display recording medium 50, it attaches the same numerals and omits that explanation.

[0066]The displaying layer 61 in this embodiment is formed on the electrode substrate of 1 ** by applying the coating liquid containing this microcapsule cholesteric liquid crystal, using microcapsule cholesteric liquid crystal as a display material.

[0067]Hereafter, the detailed manufacturing method of microcapsule cholesteric liquid crystal is explained.

[0068]Dextro-rotatory chiral agent CB15 (made by Merck Co.) is mixed for the nematic liquid crystal E186 (made by Merck Co.) which has positive permittivity anisotropy, and 13.9wt% is mixed for dextro-rotatory 13.9wt% and chiral agent CE2 (made by Merck Co.) 72.3wt%. And the liquid crystal material for a display which carries out the heating and dissolving of this, returns to a room temperature, and carries out selective reflection of the green light was obtained. The liquid which will add 0.3 g and 10.0 g of ethyl acetate, will use 3 mol of xylenediisocyanate and an addition (Takeda Chemical Industries, Ltd. make D-110N) with 1 mol of trimethylolpropane as a homogeneous solution, and will be 1 g with an oil phase was adjusted to this liquid crystal material. The liquid used as the aqueous phase was adjusted by on the other hand carrying out after-stirring neglect cooling in addition to 10.0 g of ion exchange water which heated 1 g of polyvinyl alcohol (poval 217EE, the Kuraray Co., Ltd. make). Next, emulsification dispersion of said oil phase was carried out into said aqueous phase, and the underwater oil emulsion which the oil phase drop distributed in the aqueous phase was adjusted. This underwater oil emulsion was stirred with a 60 ** thermostat for 2 hours, an interfacial-polymerization reaction and desolventization were terminated, and the liquid crystal microcapsule was formed. The microcapsule rough product which contained a little PVA solutions except for the supernatant fluid having covered the obtained microcapsule dispersion liquid over the centrifuge was obtained. Coating liquid was adjusted by adding 10wt% of PVA solutions [4 g of] to the obtained microcapsule rough product. It applied to the medium which laminated the same organic photoconductive layer of a PET film board as the

embodiment which described the above-mentioned coating liquid above so that it might become 125 micrometers of humid thickness by edge coater, and the light shielding layer, and the sheet shaped display recording medium was produced. The coat of the above-mentioned displaying layer was dried at the room temperature. The thickness of the liquid crystal layer at the time of desiccation was about 25 micrometers. The adhesion region by a laminating adhesive is established in the circumference which is a non image part of the microcapsule cholesteric liquid crystal display layer produced as mentioned above, and a PET board with an ITO electrode is carried and laminated.

[0069]In the two above-mentioned embodiments, although photoconductivity material was used as an optical sensitivity layer and the photoconductive layer was formed, it is not limited to this and an optical sensitivity layer can also be formed using the material described below. Then, a material applicable to this optical sensitivity layer is explained in detail.

[0070]As a material of an optical sensitivity layer, the photochromism material and photoconductivity material in which a coloring reaction occurs directly can be used by light. In the case of the former (i.e., when using photochromism material), an optical sensitivity layer and a displaying layer can be made to serve a double purpose, and there is the strong point in which the composition of a medium can be simplified. However, since the decolorization by wavelength light other than writing light takes place easily, there is a fault that the stability of a picture is missing.

[0071]On the other hand, since the impedance change by exposure is used in the case of the latter (i.e., when using the material of a photoconductivity), only while impressing voltage, a displaying layer is affected and it is desirable on the maintenance nature of the recorded picture:

[0072]As such a photoconducting material, an inorganic system photoconducting material or organic system photoconducting materials, such as selenium, an amorphous silicon, a zinc oxide, and BSO, can be used. Among these, when especially an amorphous silicon is used, the safety to a human body is high, and it is desirable from being generated by the career of amphipathy, and the mobility of a career being high. When an organic system photoconducting material is used, while the fitness to a flexible substrate is good as a sheet-shaped display recording medium, since the process that hot heat treatment and time start is not needed for a manufacturing process, it is more desirable.

[0073]As such an organic system photoconducting material, the material used as a photo conductor used for an electrophotography process can be used. Although the material which performs electric charge generating and charge transport simultaneously is also applicable to an organic system photoconducting material, it is used abundantly in order that the thing of composition of that functional separation was carried out may generally show a good light sensitivity characteristic to a charge generating layer and a charge transport layer. As a charge

generating layer material which constitutes a charge generating layer concretely, what an electric charge generates by the optical exposure of a perylene system, a phthalocyanine system, screw azo, a dithio PITOKERO pyrrole series, a SUKUWARIRIUMU system, an AZURENIUMU system, a thia pyrylium polycarbonate system, etc. is applicable. The spin coat method using a solvent or distributed material besides dry film formation methods, such as a vacuum deposition method and a sputtering technique, as a manufacturing method of a charge generating layer, a dip method, etc. are applicable.

[0074] Then, as a charge transporting material which constitutes a charge transport layer, a trinitro fluorene series, a polyvinyl-carbazole system, an oxadiazole system, a PIRARIZON system, a hydrazone system, a stilbene series, a triphenylamine system, a triphenylmethane series, a diamine system, etc. are applicable. Application of ion conductivity material like the polyvinyl alcohol which added LiClO_4 , or polyethylene oxide is also possible. As a manufacturing method of a charge transport layer, spin coat methods using a solvent or distributed material besides a dry film formation method, such as a vacuum deposition method and a sputtering technique, a dip method as well as the manufacturing method of a charge generating layer, etc. are applicable.

[0075] When forming an optical sensitivity layer using an organic system photoconducting material, are the gestalt which laminated the above-mentioned charge generating layer and one layer of charge transport layers at a time, respectively, and can acquire a photoconductivity, but. Since each class of a charge generating layer, a charge transport layer, and a charge generating layer is laminated in this order, impression of the volts alternating current to a displaying layer is attained and a general-purpose liquid crystal material can be used as a displaying layer at least case, it is desirable. Therefore, in the above-mentioned embodiment, it had composition which laminates each class of a charge generating layer, a charge transport layer, and a charge generating layer in this order. In addition, into a central charge transport layer, a charge generating layer can be produced and the composition of a charge generating layer, a charge transport layer, a charge generating layer, a charge transport layer, and a charge generating layer can also be applied.

[0076] It is also possible for it to be used for the embodiment which was used for the displaying layer and described above also about the display material, not to be limited to a thing, and to use other materials. Hereafter, a material applicable to a displaying layer is explained. When a photoconducting material is used for the above-mentioned optical sensitivity layer, the display material of an electric field response or the display material of a current response can be used as a material of a displaying layer. As a display material of an electric field response, the strong dielectric liquid crystal of nematic, smectic, and chiral smectic C equality, The display device containing liquid crystals, such as tic [a disco] and a cholesteric system, the display device using electrophoresis, the display device using electroendosome, the display device

using rotation of the particles distinguished by different color by two colors with, the display device using the flake orientation of the electric field response, etc. are applicable.

[0077]These display materials may enclose the whole system in a microcapsule, may make a binder distribute the microcapsule, and may constitute a displaying layer. In this case, it is more desirable, when a displaying layer can be formed in a spreading process, there are the strong points, such as excelling in the mechanical characteristic-proof after displaying layer formation, and a sheet-shaped display recording medium is constituted. The liquid crystal system material can also use what was distributed in polymers, and the thing which mixed polymers a little in the liquid crystal or the thing which the liquid crystal itself polymers-ized.

[0078]On the other hand, the display material of the inorganic matter which reveals an electro clo I phenomenon, or an organic system can also be used as a display material of a current response.

[0079]The display device which used rotation of electrophoresis or 2 color particles especially in the above-mentioned display material, Or the display material based on a smectic liquid crystal, the strong dielectric liquid crystal of chiral smectic C equality, or cholesteric liquid crystal has the memory nature of a display, and can maintain display information, without after voltage impressing needing a battery. Therefore, even if it separates from a screen information reproducing unit, a sheet-shaped display-recording-medium simple substance can be carried, and it is especially suitable.

[0080]Since the display device which makes especially cholesteric liquid crystal a subject can perform the colored presentation of high reflectance using a selection wavelength reflection property, without needing a polarizing plate and a light filter, especially this is also preferred for it. When performing a colored presentation using the selective reflection display of cholesteric liquid crystal, it is providing a light absorption layer as a ground of a cholesteric liquid crystal layer, and the visibility of catoptric light increases more. As such a light absorption layer, the photoresist material etc. which are used for the black matrix of LCD, etc. can be used.

[0081]Although the mouse was mentioned as an example of a means to choose the picture of the monitor display for computers, etc., in the above-mentioned embodiment, The general-purpose input device connected to computers, such as a keyboard, a tracking ball, a trackpad, and a pen type pointing device, as other examples is also mentioned. And a screen top can also be directly directed for the field on a screen to copy by cursor or a pen device using these. The method enclosed with the rectangular area directed with the above-mentioned input device or arbitrary shape may be sufficient as the display information chosen, and when the multi window system is operating on a computer, the method of choosing only arbitrary windows as an active state may be sufficient as it. The area for exclusive use in which display information to copy is brought together is prepared on a screen, the arbitrary character strings and image data in the document chosen and copied there by the above-mentioned mouse

cursor etc. may be stuck, and display information to copy may be constituted.

[0082]

[Effect of the Invention]According to this invention, as stated above, it excels in portability, and low, an environmental impact can make a part or all of arbitrary information that was displayed on the monitor display isoelectronic display able to record on a display recording medium rewritable any number of times, and can display them. The Japanese quince of the displayed picture and Bure can be prevented and the picture information of the resolution of the above-mentioned screen and an abbreviated EQC can be copied.

[Translation done.]

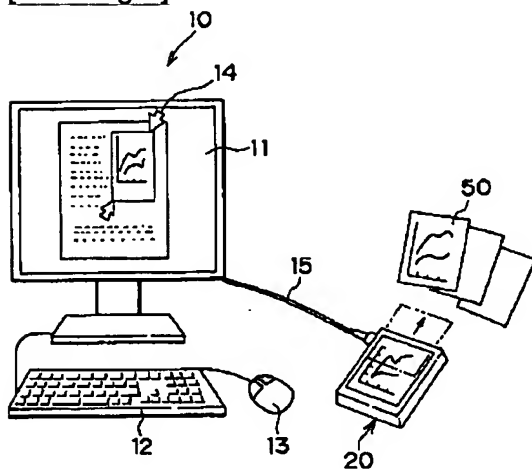
* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

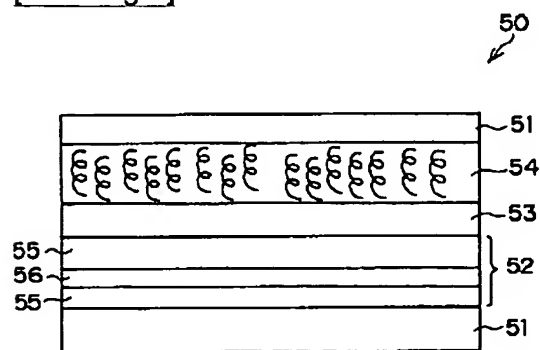
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

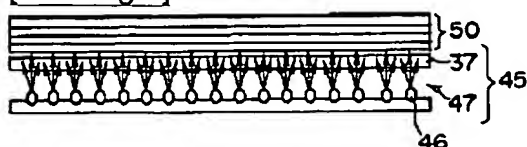
[Drawing 1]



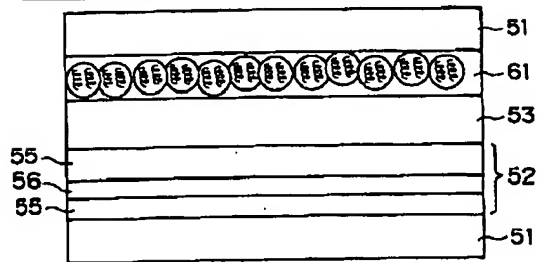
[Drawing 3]



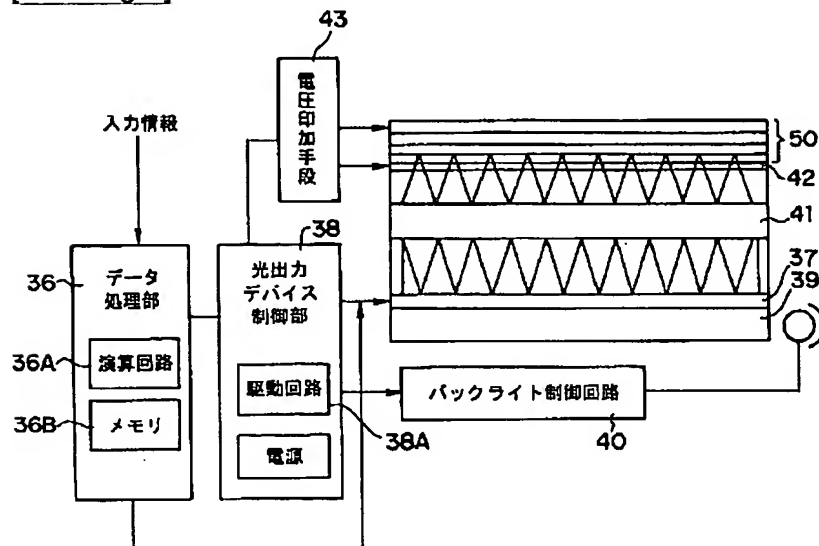
[Drawing 6]



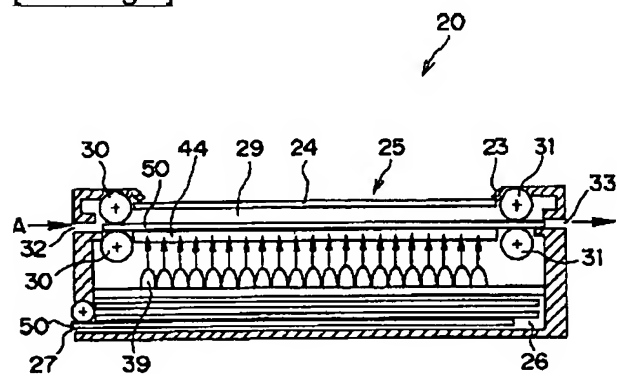
[Drawing 7]



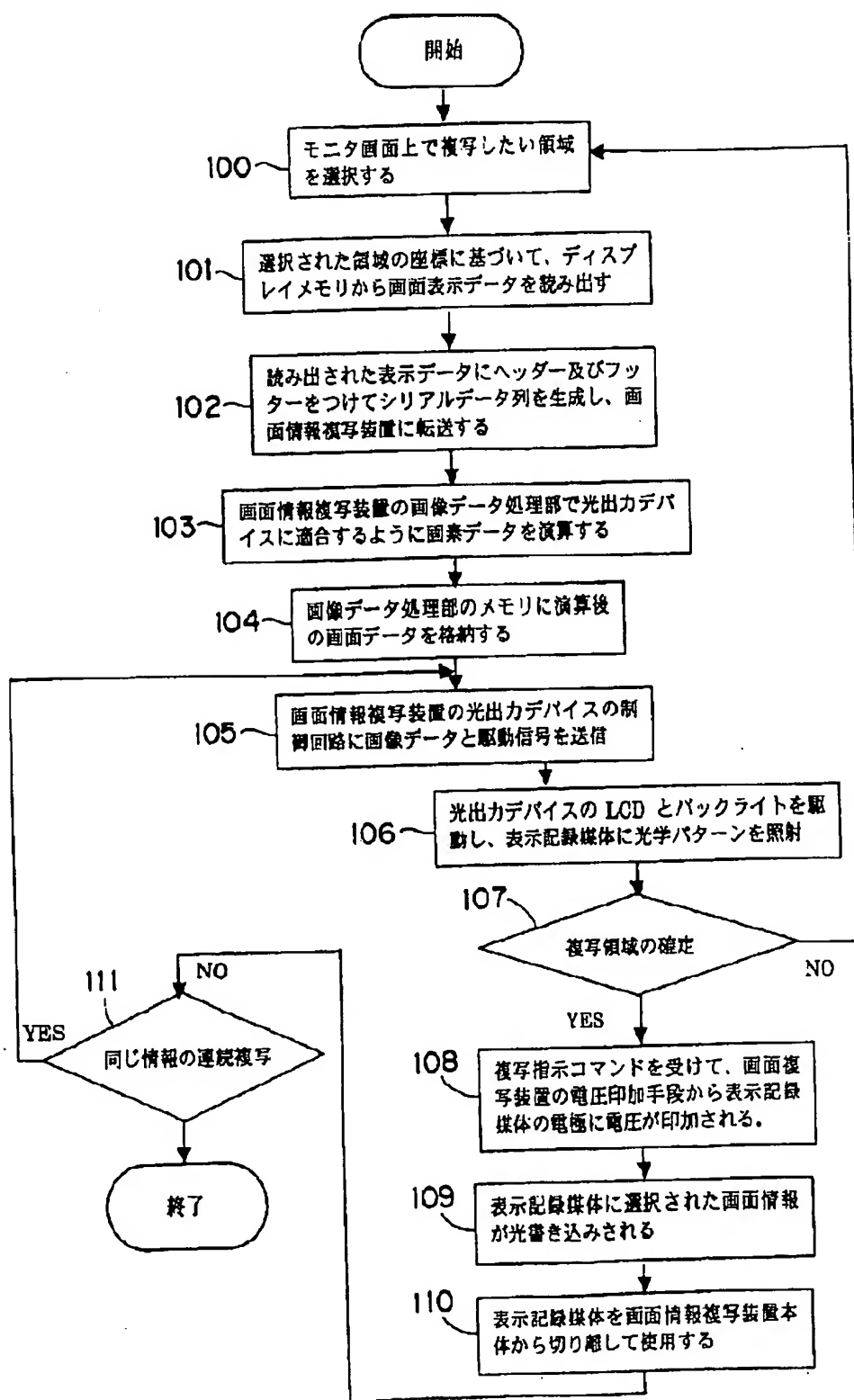
[Drawing 2]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-301233

(P2001-301233A)

(43) 公開日 平成13年10月30日 (2001.10.30)

(51) Int.Cl.	識別記号	FI	特許ト* (参考)
B 4 1 J 2/445		G 0 2 F 1/13	5 0 5 2 C 1 6 2
G 0 2 F 1/13	5 0 5	1/1334	2 H 0 6 8
1/1334		G 0 3 G 5/04	2 H 0 8 8
1/13357		B 4 1 J 3/21	V 2 H 0 8 9
G 0 3 G 5/04		G 0 2 F 1/1335	5 3 0 2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-118474(P2000-118474)

(22) 出願日 平成12年4月19日 (2000. 4. 19)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 小清水 実

神奈川県足柄上郡中井町境430グリーンテ

クなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 丸山 耕司

神奈川県足柄上郡中井町境430グリーンテ

クなかい 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

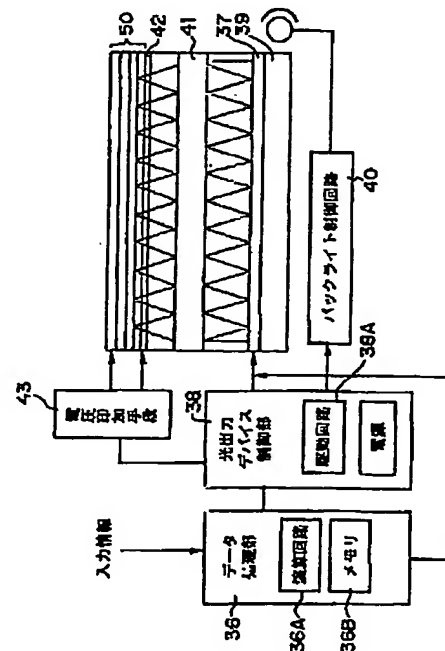
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画面情報複写方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 モニタ画面等に表示された任意の情報の一部または全部を、携帯性に優れ、環境負荷が低く、また、何度でも書換え可能な表示記録媒体に、前記画面と同等の解像度の画像情報を複写することができるようにする。

【解決手段】 選択された画面データを、光書き手段のデータ処理部36において光出力デバイスに適合した光出力デバイス用情報信号に変換し、これに基づいて光学パターンを形成し、光出力デバイスの透過型LCD37とバックライト39を駆動して、前記光学パターンを表示記録媒体50に照射する。



(2) 001-301233 (P2001-301233A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像やテキスト情報の一部または全部の情報を入力し、

前記入力された情報を、光出力デバイス用情報信号に変換処理し、光出力デバイスを駆動制御することで、前記光出力デバイスに露光可能な光学パターンを形成し、該光学パターンに基づいて書換え可能な表示記録媒体に可視的な画像を表示記録することを特徴とする画面情報複写方法。

【請求項2】 画像やテキスト情報の一部または全部の情報を入力する入力手段と、

画像を露光可能な光学パターンとして出射する光出力デバイスを備え、前記入力された情報を前記光出力デバイス用情報信号に変換処理するデータ処理部と、前記光出力デバイスを駆動制御する光出力デバイス制御部と、を含む光書込手段と、

前記光出力デバイスの光学パターン出射面に対向して配置されると共に、当該光出力デバイスとの対向位置に対して着脱可能に構成され、前記光書込手段で形成された光学パターンを受光することにより可視的な画像を記録できる光感応性層とメモリ性を有する書換え可能な表示層を備えたシート状の表示記録媒体と、を備えたことを特徴とする画面情報複写装置。

【請求項3】 前記光出力デバイスは、LCDと、指向性を持ったバックライトと、を備えたことを特徴とする請求項2記載の画面情報複写装置。

【請求項4】 前記バックライトは、LEDと、該LEDから出射された光を集光するレンズと、を備えたことを特徴とする請求項2記載の画面情報複写装置。

【請求項5】 前記バックライトは、レンズ一体型のLED素子を2次元に配列したアレイ光源から構成されたことを特徴とする請求項2記載の画面情報複写装置。

【請求項6】 前記表示記録媒体が、一対の透明電極に挟まれ、少なくとも光導電性層とメモリ性を有する表示層を積層した媒体であり、

前記表示記録媒体の電極に電圧を印加するための電圧印加手段を備えることを特徴とする請求項2乃至請求項5のいずれか1項に記載の画面情報複写装置。

【請求項7】 前記表示記録媒体の表示層は、コレステリック液晶を含むことを特徴とする請求項2乃至請求項6のいずれか1項に記載の画面情報複写装置。

【請求項8】 前記表示記録媒体の光感応性層は、有機材料からなる電荷発生層と電荷輸送層と電荷発生層が少なくともこの順番で積層したことを特徴とする請求項2乃至請求項7のいずれか1項に記載の画面情報複写装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画面情報複写方法及び装置に係り、特に、コンピュータのモニタ画面等電

子ディスプレイに表示された画面情報の一部または全部を、ハードコピー形態のメモリ性を有する書換え可能な表示記録媒体に複写することができる画面情報複写方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピューターのモニタ画面で閲覧可能なテキストや画像等の電子ドキュメントに含まれる情報を、別の場所に移動して利用したり、後でもう一度眺める場合や、注意を喚起する目的などで常に目に見える場所に掲示しておきたい場合がある。このような場合には、その情報を表示しているコンピュータ等のアプリケーションソフトの印刷機能を使用してプリンタに出力し、ハードコピー形態にして利用する、又は、その情報が簡単な情報の場合には手帳や紙の断片に手書きによって記入することが一般的に行われている。

【0003】そして、それらの情報が、例えば、外出する予定の場所迄の路線図や地図、または、移動先で訪ねる面会相手の連絡先等必要な部分だけを記した断片的な情報である場合もある。特に近年のインターネットの普及に伴い、種々の情報がWWW (World Wide Web) 上に流通し、Webブラウザで閲覧が可能となっているが、これらの情報の中には、上記のような断片的なものも多く含まれている。そのような断片的な情報が、地図や連絡先のようなものの場合、移動先に到着したり、その用事が終了した時点で、不要となる極めて一過性の情報であることが多い。

【0004】しかし、必要な情報がこのような断片的かつ一過性の情報であり、更にそれがモニタ画面に表示されている情報の一部分であっても、この情報をプリントアウトする際には、少なくとも1ページ分の紙を使用する必要がある。この場合には、長期使用や保存が前提の文書情報に比べて、利用時間が短く、かつ版面率の少ない白紙領域の多いプリントとなるため、紙資源を無駄に消費することとなる。また、ディスプレイ画面に表示している情報をプリンタ用の印刷データに展開する必要があるため、時間がかかる。更に、例えば、Webブラウザ上で複雑なフレームで分割されている画面等の情報はその通りに印刷されないこともある。

【0005】一方、プリントではなく、手帳などへの手書きによって必要な情報を書き写せば、用紙の無駄な消費を防ぐことはできるが、テキストではない細かい地図情報などは書き写すことが困難で、時間と労力がかかる。

【0006】上記のディスプレイ表示画面と印刷画像の相違や印刷時間の省略と装置の小型化を目的として、特開平4-97143、特開平6-95058、特開平10-97004等の画像形成技術も知られている。これらは携帯性に優れ、液晶などのディスプレイ画面に光に感応して発色する感光紙を密着させ、光を照射して画像を写し取る画像形成装置に関する発明に関するものであ

(3) 001-301233 (P2001-301233A)

る。

【0007】また、紙資源の無駄等を省くため、上記のような一過性の情報を紙にプリントアウトする代わりに、携帯性に優れた電子スケジューラやモバイル情報機器に転送して外出先で利用することもしばしば行われている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像形成装置等画像形成技術では、画像を記録する際に、感光紙を用いており、この感光紙は、一度使用すると再使用は出来ない消耗品である。従って、前述した通常の紙にプリントする場合と同様に、資源を短時間で消費してしまうという環境負荷の課題がある。

【0009】また、上記公知技術はいずれも通常目視用に使用しているディスプレイ面に感光紙を密着させるものであるが、通常のディスプレイは目視しやすいように出射光が拡散している。即ち、感光紙をディスプレイ表面に密着させても、ガラス基板などの厚み分れて露光が行われるため、投影像がボケて、ディスプレイと同等の解像度で画像を記録することが困難である。

【0010】一方、後者のようにモバイル情報機器を利用する場合は、携帯性には優れたものの、情報の転送や同期保存に時間を要する。また、データの転送や同期的な保存が可能な情報は、スケジュールや専用アプリケーション上で入力したメモ情報等に限定されていることが多く、画面上に表示した任意の情報全てをモバイル機器に取込むことはできない、という問題がある。

【0011】本発明は、上記問題を解決すべく成されたもので、モニタ画面等に表示された任意の情報の一部または全部を、携帯性に優れ、環境負荷が低く、また、何度でも書換え可能な表示記録媒体に、リアルタイムに上記画面と同等の画像情報を複写することができる画面情報複写装置の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、画像やテキスト情報の一部または全部の情報を入力し、前記入力された情報を、光出力デバイス用情報信号に変換処理し、光出力デバイスを駆動制御することで、前記光出力デバイスに露光可能な光学パターンを形成し、該光学パターンに基づいて書換え可能な表示記録媒体に可視的な画像を表示記録することを特徴とする。

【0013】請求項1に記載の発明によれば、モニタ画面等電子ディスプレイに表示された情報の任意の一部または全部を、表示記録媒体に記録することができる。そして、この方法により画像等が記録された表示記録媒体単体を、無電源状態で別の場所に持ち運んだり、目につく場所に掲示したりすることができる。更に、表示記録媒体上に表示している情報が必要なくなった場合に、何度でも同じ表示記録媒体上の表示を書換えることがで

き、短時間で表示記録媒体を廃棄する必要はなく、環境負荷の低下を図ることができる。

【0014】請求項2に記載の発明は、画像やテキスト情報の一部または全部の情報を入力する入力手段と、画像を露光可能な光学パターンとして出射する光出力デバイスを備え、前記入力された情報を前記光出力デバイス用情報信号に変換処理するデータ処理部と、前記光出力デバイスを駆動制御する光出力デバイス制御部と、を含む光書込手段と、前記光出力デバイスの光学パターン出射面に対向して配置されると共に、当該光出力デバイスとの対向位置に対して着脱可能に構成され、前記光書込手段で形成された光学パターンを受光することにより可視的な画像を記録できる光感応性層とメモリ性を有する書換え可能な表示層を備えたシート状の表示記録媒体と、を備えたことを特徴とする。

【0015】請求項3に記載の発明は、請求項2記載の画面情報複写装置において、前記光出力デバイスは、LCDと、指向性を持ったバックライトと、を備えたことを特徴とする。

【0016】請求項4に記載の発明は、請求項2記載の画面情報複写装置において、前記バックライトは、LEDと、該LEDから出射された光を集光するレンズと、を備えたことを特徴とする。

【0017】請求項5に記載の発明は、請求項2記載の画面情報複写装置において、前記バックライトは、レンズ一体型のLED素子を2次元に配列したアレイ光源から構成されたことを特徴とする。

【0018】請求項6に記載の発明は、請求項2乃至請求項5のいずれか1項に記載の画面情報複写装置において、前記表示記録媒体が、一対の透明電極に挟まれ、少なくとも光導電性層とメモリ性を有する表示層を積層した媒体であり、前記表示記録媒体の電極に電圧を印加するための電圧印加手段を備えることを特徴とする。

【0019】請求項7に記載の発明は、請求項2乃至請求項6のいずれか1項に記載の画面情報複写装置において、前記表示記録媒体の表示層は、コレステリック液晶を含むことを特徴とする。

【0020】請求項8に記載の発明は、請求項2乃至請求項7のいずれか1項に記載の画面情報複写装置において、前記表示記録媒体の光感応性層は、有機材料からなる電荷発生層と電荷輸送層と電荷発生層が少なくともこの順番で積層したことを特徴とする。

【0021】請求項2に記載の発明によれば、モニタ画面等電子ディスプレイに表示された情報の任意の一部または全部を、表示記録媒体に記録することができる。そして、表示記録媒体単体を無電源状態で別の場所に持ち運んだり、目につく場所に掲示したりすることができる。さらに、表示記録媒体上に表示している情報が必要なくなった場合に、何度でも同じ表示記録媒体上の表示を書換えることができる。従って、短時間で表示記録媒体を

(4) 001-301233 (P2001-301233A)

廃棄する必要はなく、環境負荷の低下を図ることができる。

【0022】また、請求項3に記載の発明によれば、光学パターン等の光の指向性を限定することで、表示記録媒体に記録される画像等のボケ、ぶれを防止し、光出力デバイスに表示された画像等と略同等の解像度の画像等を得ることができる。

【0023】更に、請求項4に記載の発明によれば、LEDから出射された光をレンズにより集光することで、表示記録媒体に記録される画像等のボケ、ぶれを防止することができる。

【0024】これに加えて、請求項5に記載の発明によれば、LEDとレンズとが一体化されていることから装置の薄型化、簡素化が可能になる。

【0025】また、請求項6に記載の発明によれば、光アドレスによる任意の画像を画素電極なしに瞬時に表示し、かつ、外光などで画像が消えるなどしない、画像安定性に優れた表示記録媒体を提供できる。

【0026】更に、請求項7に記載の発明によれば、画像維持性に優れ、かつカラー表示が可能な表示記録媒体を提供する事ができる。

【0027】更にまた、請求項8に記載の発明によれば、液晶を劣化させる直流電圧成分が印加される危険性が少ない交流電圧での駆動が可能になることから、駆動電圧の低電圧化、表示記録媒体の高寿命化を実現することができる。加えて、電荷発生層、電荷輸送層、電荷発生層の各層をこの順に積層することにより、表示層へ交流電圧の印加が可能となり、表示層として汎用的な液晶材料を用いることができる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明の画面情報複写装置20の全体構成を示しており、画面情報複写装置20には、本体（図示省略）とディスプレイ11と一体型のパーソナルコンピュータ（以下、PCという）10が接続されている。PC10は、所定のアプリケーションソフトをインストールすることにより、例えばワープロとして機能したり、電子メールの送受信、Webブラウザ上の情報の閲覧等を行うことができる。そして、ディスプレイ11は、これらにより作成または送受信された情報や、Webブラウザで閲覧した情報等を表示させることができる。また、PC10にはデータ等の入力のためのキーボード12が接続されている。この、キーボード12は例えばPC10がワープロとして機能する場合に、文字等の入力操作をすることができる。更に、操作をより容易にするために汎用の入力デバイスであるマウス13も接続されており、マウス13を移動させることにより、ディスプレイ11上に表示されたポインタ14を容易に移動させることができる。そして、ポインタ14を移動させることにより、ユーザは所

定の情報の選択・範囲指定等を行うことができる。尚、PC10には特に図示しないが、プリンタ等種々のデバイスも接続されている。

【0029】画面情報複写装置20には、PC10のディスプレイ11に表示され選択された情報を入力する入力手段としての入力ポート21が設けられている。この入力ポート21とPC10に設けられた所定の出力ポート（図示省略）とをケーブル15を介して接続することにより、PC10のデータが画面情報複写装置20へ送られる。

【0030】画面情報複写装置20は、前記入力ポート21に入力された情報に所定の処理を施して、表示記録媒体50に光書込を行うための光書込手段を備えている。

【0031】そこで、この光書込手段について説明する。図2で示すように、光書込手段は、データ処理部36を備えており、前記入力ポート21に入力された入力情報は、このデータ処理部36に送信される。この入力情報はデータ処理部36の演算回路36Aで変換処理され、後述する光出力デバイス44に適合した光出力デバイス用情報信号に変換される。即ち、入力情報の、選択された画面上の表示エリアの画素数が、光出力デバイス44で一括露光が可能な画素数より多いか、または少ないかにより、光出力デバイス44の画素数に適合するように、適宜データの補間、省略という演算が行われる。より具体的には、入力情報の画素数が光出力デバイス44で一括露光が可能な画素数よりも多い場合には、入力信号の省略という演算が行われる。反対に、入力情報の画素数が光出力デバイス44で一括露光が可能な画素数よりも多い場合には、入力信号の補間という演算が行われる。

【0032】また、光書込手段は、前記データ処理部22で変換処理された光出力デバイス用情報信号に基づいて、光学パターンを形成し、この光学パターンを出射する光出力デバイス44を備えている。

【0033】この光出力デバイス44は、光学パターン出射面となる透過型LCD37を備えている。透過型LCD37は光出力デバイス制御部38に接続され、この光出力デバイス制御部38により駆動制御されるようになっている。

【0034】透過型LCD37の背面には導光板と導光板端部に冷陰極管を備えた通常のLCD用のバックライト39が設けられている。バックライト39は、バックライト制御回路40に接続され、これにより駆動制御されている。

【0035】また、透過型LCD37の上部には2次元マイクロレンズアレイ41が配置されている。2次元マイクロレンズアレイ41は、光出力デバイス用情報信号に基づいて透過型LCD37に形成される光学パターンを表示記録媒体50の光導電層52面（後述）に結像す

(5) 001-301233 (P2001-301233A)

るようにスペーサ(図示省略)によって位置決めされている。特に表示記録媒体50を配置する側のスペーサには、2次元マイクロレンズアレイ41の上部を覆うように透明支持プレート42が置かれており、表示記録媒体50を透明支持プレート42上に密着させておくことにより、自然に焦点位置が合うようになっている。透明支持プレート42上には、表示記録媒体50の光導電層52側の基板が下側に配置されるようになっている。

【0036】表示記録媒体50の構成(詳細は後述)として、光導電層52と表示層54との組合わせを用いた場合は、画面情報複写装置20と表示記録媒体50とを電気的に接続して、表示記録媒体に電圧を印加する手段が必要となる。そこで、画面情報複写装置20には電圧印加手段43が設けられている。この電圧印加手段43は、画面情報複写装置20の光書込手段と同期したタイミングで表示記録媒体50の表示層54の駆動に必要な電圧パルスを印加するようになっている。また、表示記録媒体50の基板電極を着脱自在に電気的な導通を得るために、画面情報複写装置20に電圧印加手段43に接続した接点部を有するコネクタが設けられている。

【0037】尚、電圧パルスの作成は、AC電源からの電圧を基に変圧や波形の整形を行ってもよく、電池などのバッテリーから供給されるDC電源を手動でON/OFFスイッチングしてもよい。また、DC電源からスイッチング回路を用いて必要な波形のパルスを生成してもよい。そのようなパルス生成には、例えば、ROMのような波形記憶手段とDA変換手段と制御手段とを有し、電圧印加時にROMから読み出した波形をDA変換して供給する回路を用いることができる。また、パルス発生回路のような電気回路的な方式でパルスを発生させる手段等の駆動パルスを印加する手段を用いることができる。更に、電圧印加手段と光書き込み手段の露光タイミングとを同期させるために、露光状態や光書き込み手段の駆動状態を検出する電気的なトリガーに基づいて表示記録媒体への電圧印加を行っても良い。

【0038】続いて、画像を表示し記録する表示記録媒体50について説明する。図3に示すように、表示記録媒体50はシート状に形成されており、基板51と、基板51に挟まれた光感応性層である光導電層52、及び遮光層53、及び表示層54とから構成される。また、光導電層52は電荷発生層55、電荷輸送層56、電荷発生層55の各層をこの順に積層して構成される。

【0039】ここで、この表示記録媒体50の具体的な作製方法の一例を挙げる。表示記録媒体50の基板51は、片面に酸化インジウム錫(ITO)電極を内側にそれぞれ備えたPETフィルム(東レ製ハイビーム)からなる。尚、表示記録媒体50の基板51としては、ガラスまたはプラスチック等を利用することができる。このうち、紙ハードコピーに近いフレキシブル性があり、ラフな取扱いにも耐えられる機械強度に優れる点でプラス

チック材料を用いることが好適である。そのようなプラスチック基板として、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系フィルム、ポリカーボネート、ポリイミド等を材料とする基板が挙げられる。基板の厚みとしては、自己支持性やフレキシブル性、軽量性、重ねた時の厚みなどの点で75 μ mから500 μ m程度が好適である。この表示記録媒体50の基板51上に光感応性層である光導電層52を形成する。まず、光導電層52を構成する層の一つである電荷発生層55としてベンズイミダールベリレン(BZP)を蒸着により0.08 μ m厚に形成する。次に電荷輸送層56としてビフェニルージアミン系材7.2%、ポリカーボネートビスフェノールZ(ポリ(4,4'-シクロヘキシリデンジフェニル)カーボネート)10.8%モノクロロベンゼン82%の溶液をさらにモノクロベンゼンにより2倍に希釈し、これをスピニングにより塗布することにより3 μ m厚の膜を形成する。そして、この上に、再び電荷発生層55としてBZPを0.08 μ m厚に形成する。

【0040】さらに、この上に遮光層53として黒色樹脂BKR-105(日本化薬社製)をスピニング法によって0.7 μ m厚に形成する。

【0041】続いて、表示層54を形成し、反対側の基板を接着する。具体的には、この上に接着剤付の5 μ m径球状スペーサーハヤビーズL-25(早川ゴム社製)を湿式散布し、反対側の基板とする。反対側の基板として上記同様のITOを備えたPETフィルム基板上に、接着剤付の5 μ m径球状スペーサーハヤビーズL-25を湿式散布する。更に、ITOを備えたPETフィルム基板をITO膜がスペーサに接触するように密着させる。スペーサと基板を接着するため、110度に加熱して、30分間保持して表示層が空のセルを形成する。

【0042】表示材料としては正の誘電率異方性を有するネマチック液晶E186(メルク社製)を72.3wt%、右旋性のカイラル剤CB15(メルク社製)を13.9wt%及び右旋性のカイラル剤CE2(メルク社製)を13.9wt%を混合したものに、更にチオール系UV重合高分子前駆体NOA65(ノーランド社製)を15wt%添加して調整した。上記混合物はグリーンの色光を選択反射する様に液晶とカイラル剤の割合が選択されている。

【0043】そして、前記した表示層が空のセルの周囲を予め一方の基板に塗布したシール材によって一部の液晶注入部分を残して封止し、この注入口から上記液晶と高分子樹脂の混合物を加熱後に流動化して真空注入して、余剰液晶混合物を排出した後注入口を封止する。さらに、高圧水銀ランプをフィルタリングした25mW/cm²(365nm)のUV光を120秒照射して、表示層中の樹脂をUV重合させる。以上の工程により、表示記録媒体50が作製される。

【0044】以下、画面情報複写装置20の具現化した

!(6) 001-301233 (P2001-301233A)

一例を図4に従い、説明する。画面情報複写装置20の箱型ケース22の上面には矩形状の開口部23が設けられており、この開口部23に透明ガラス板24が嵌め込まれ表示窓25となっている。ケース22の中は上下2層に分割されており、このうちの下層は後述する表示記録媒体50を格納する格納部26となっている。格納部26の一端(図4の左端)には、表示記録媒体50を排出する排出口27が設けられ、この排出口27の近傍にはフィードローラ28が配置されている。そして、このフィードローラ28の駆動力によって格納部26の表示記録媒体50が1枚ずつ取出可能となっている。

【0045】一方、ケース22の上層には画像を表示する光出力デバイス44が設けられている。すなわち、この上層にはバックライト39等が設けられている。そして、前記透明ガラス板24の直下には表示記録媒体50の配置スペース29が設けられ、この配置スペース29の両端には搬送ローラ対30、31がそれぞれ設けられている。この搬送ローラ対30、31の近傍側壁には、表示記録媒体50の挿入口32、および排出口33が設けられている。

【0046】ここで、前記格納部26から取り出した表示記録媒体50を、図4の矢印A方向から挿入口32へ挿入することにより、搬送ローラ対30の駆動力によって表示記録媒体50が前記配置スペース29に、前記透明ガラス板24と略平行に位置決めされるようになっていく。この状態で、入力した情報に基づいて光出力デバイス44を制御し、表示記録媒体50に画像が形成される。この画像は、表示記録媒体50が配置スペース29にないときでも、表示窓25からその画像を見ることができる。また、表示記録媒体50を配置スペース29に位置決めした後で、光出力デバイス44に画像を形成するが、その画像が表示記録媒体50に露光されるようになっていく。

【0047】更に、表示記録媒体50は右側の搬送ローラ対31の駆動力によって、画像表示をした状態で排出口33から排出させることができるようになっていく。このため、表示記録媒体50のみのハンドリングが可能となっている。

【0048】以上のように構成された画面情報複写装置20の動作について、図5に基いて説明する。図5は画面情報複写装置10をPC10に接続して使用する場合の動作を順に表したフローチャートを示す。

【0049】ステップ100において、ユーザーはPC10の画面上に表示した文書中の一部の情報を囲むようにマウス13を操作して、ポインタ14を移動することにより、必要とする情報を含む矩形領域を選択し範囲指定を行う。PC10には本発明の画面複写装置20専用のドライバソフトが予めインストールされており、ステップ101において、指定された領域の座標を検出して、ディスプレイメモリに格納された画像情報をビットマッ

プ情報として読み出す。ステップ102において、この情報は、縦横の画素数などの付帯情報を含むヘッダー及びフッター情報に画像情報を挟んだ形でシリアルデータ列に変換され、画面情報複写装置20に転送される。転送された情報は、画面情報複写装置20の入力手段を介してデータ処理部22に送信される。そして、この送信された複写領域の画像データは、ステップ103において、データ処理部36のデータ演算回路36Aで一括露光ができるように、即ち、光出力デバイスの全画面に適合した表示ができるように画素数などの補間、間引きなどの演算が行われる。演算された情報は、ステップ104において、メモリ36Bに格納される。

【0050】続いて、ステップ105において、ヘッダー及びフッター信号が、画像データの取得を知らせるトリガ信号として、光出力デバイス制御部38へ送られる。そして、光出力デバイス制御部38の駆動回路38Aが、前記データ処理部36のメモリ36Aから光出力デバイス用情報信号を読み出す。続いて、駆動回路38Aは、その光出力デバイス用情報信号に従って、光出力デバイス44の透過型LCD37及びバックライト39へ駆動信号及び点灯信号を供給する。ここで、バックライト39は一旦点灯すると設定された時間はOFF信号が来ない限り点灯を継続し、光書き込み画像を更新する度にON、OFFしないように設定されている。ステップ106において、光出力デバイス用情報信号が供給された光出力デバイス44は透過型LCD37及びバックライト39を駆動し、光出力デバイス44は光学パターンを射出する。よって、この光学パターンは表示記録媒体50の光導電層52に照射された状態になる。但し、この段階では表示記録媒体50の基板51の内面に形成された電極には電圧は供給されておらず、画像の複写は行われていない。

【0051】上記表示記録媒体50への複写は、ステップ107において、PC画面のGUI(Graphical User Interface)上で複写したい表示領域の指定を確認するコマンドを選択した場合に行われる。尚、ステップ107において、複写領域の選択し直す等する場合には、ステップ100に戻り、上記のステップを順次繰り返すこととなる。画面情報複写装置20に複写領域が確定した旨の指示が送信されると、ステップ108において、所定の電圧印加手段43を介して表示記録媒体50の電極端子に所定の電圧(例えば、矩形波のバイアス電圧パルス)が印加される。このとき、図3に示す配置スペース29に表示記録媒体50が存在しないとき、表示窓25には光出力デバイス44に形成された画像が表示される。また、この画像を表示記録媒体50に露光する場合は、配置スペース29に位置決めしておく必要がある。すなわち、表示記録媒体50の格納部26からフィードローラ28を駆動して取り出した表示記録媒体50を挿入口32へ挿入(図4の矢印

(7) 001-301233 (P2001-301233A)

A方向)する。これにより、搬送ローラ対30が駆動しつつ、表示記録媒体50を配置スペース29に位置決めすることができる。

【0052】所定の電圧が印加されると、ステップ109において、光学パターンに従った反射画像が表示記録媒体50の表示層54に記録される。詳細には、この電圧が印加(バイアス電圧パルスが供給)されると、光導電層52に光出力デバイス44からの露光パターンに応じたインピーダンス変化が誘起される。そして、このインピーダンス変化が誘起された光導電層52に積層した表示層54に、選択的に電圧が印加されている状態となる。この状態で、表示記録媒体50全体への電圧印加を終了し、光出力デバイス44による露光を終了する。露光が終了し、電圧印加を解除した表示層54には露光パターンに従って緑色の選択波長反射を示すプレーナ状態または光透過状態による背景色(ここでは黒色)を示すフォーカルコンニク状態のコントラスト画像によって、PC画面上で選択した表示情報と同じ画像を反射画像として複写記録することができる。

【0053】ステップ110に示すように、画像が記録された表示記録媒体50は、メモリ性を有し、電圧印加用の端子をはずしても画面情報複写装置20本体から切り離された状態で、無電源でその表示内容を維持することができる。なお、図4に示すケース22には複数枚の表示記録媒体50が準備されているので、複数枚の表示記録媒体50に同内容の画像を表示させることや、複数枚に亘って1文書を作成することも可能である。そして、これらの表示記録媒体50は書換えが可能、すなわち再利用が可能であることから、環境負荷が低いという利点もある。

【0054】尚、上記動作はシーケンシャルに行われるが、実際の操作においては、ユーザーがPC画面上を選択したと同時にその領域の表示情報が光出力デバイス44に送信され、光照射が行われており、領域を選択し直すたびに光出力デバイス44の光学パターンはリアルタイムに更新されている。従って、最終的に、複写を指示するコマンドが送信されると同時に、ユーザーは指定した画像が複写された表示記録媒体50をほぼ瞬時に手にすることが出来る。もちろん、複写後の表示記録媒体50を画面情報複写装置20本体から切り離さない状態で、再度光学パターンの照射と駆動電圧の印加を行うことで、実際の複写画像を確認しながら何度でも表示を書換えて、画像を取り直す事もできる。

【0055】上記したように、画面情報複写装置20を用いることで、モニタ画面、LCD等電子ディスプレイに表示された情報の任意の一部または全部を、表示記録媒体50に記録することができる。そして、表示記録媒体50がメモリ性を有することから、表示後の表示記録媒体50単体を、紙ハードコピーのごとく無電源状態で別の場所に持ち運んだり、目につく場所に掲示したりする

ことができる。また、表示記録媒体50上に表示している情報が不要となった場合に、一度画像を書込んだ使用済みの情報が複写された表示記録媒体50を、再び画像情報記録装置40にセットし、画面情報複写装置20を繰り返し作動させることで新たな表示情報を繰り返し複写し直すことができる。即ち、同じ表示記録媒体50の表示を何度も書換えることができる。従って、短時間で表示記録媒体50を廃棄する必要はなく、環境負荷の低下を図ることができる。また、画像等を表示する媒体として、この表示記録媒体50を用いることで、インク等を必要としなくとも、画像維持性に優れたカラー表示が可能となる。更に、2次元マイクロレンズアレイ41を用いることで、LEDから出射された光学パターンの光を集光することができ、表示記録媒体50に記録される画像等のボケ、ぶれを防止し、光出力デバイス44の透過型LCD37に表示された画像等と略同等の解像度の画像等を得ることができる。

【0056】上述の実施の形態においては、光出力デバイス44の光学パターンを出射面として透過型LCD37を用いたが、CRT(Cathode Ray Tube)や蛍光表示素子、プラズマ発光素子、EL発光素子、LED発光素子などを2次元的に配列した自発光型のもの等他のものを用いることもできる。

【0057】表示記録媒体に画像等を表示、記録させるに際し、光出力デバイスから出射される光学パターンの光の指向性がある程度高い場合は、光書込手段と表示記録媒体とをできるだけ近接させて直接照射することも可能である。

【0058】ところが、出射する光の指向性が低く、拡散光である場合は、受光面での光学像がボケるため、前記ディスプレイと導光性を有するファイバースプレートを結像光学系などを組合わせて、出射光をメモリ性を有する表示記録媒体に導く方が好ましい。そのため、上記した実施の形態では、透過型LCD37の上部に2次元マイクロレンズアレイ25を配置した。

【0059】しかし、このようにレンズを設ける場合、上記実施の形態に限られず、結像光学系として単レンズを用いることもでき、また、他の微小なレンズを2次元的に配列し結像光学系を用いることもできる。

【0060】結像光学系として単レンズを用いる場合は、コストが低くすむものの、レンズ周辺部の収差や焦点距離が長くなる欠点がある。一方、微小なレンズを2次元的に配列した結像光学系を用いる場合は、レンズ加工コストが高くなるが、収差の影響が少なく、焦点距離も短いため、装置の薄型化が容易になる。

【0061】また、光出力デバイス及び表示記録媒体のサイズが比較的小さい場合は、単レンズの使用が有利である。一方、これらのサイズがある程度大きい場合は、レンズアレイの使用が有利である。尚、両者は具体的な装置の設計段階で適宜選択することができる。

(8) 001-301233 (P2001-301233A)

【0062】上記した2次元に配列した結像光学系の具体例としては球面屈折型もしくは、屈折率分布型のマイクロレンズや、ゾーンプレート、フレネルレンズなど回折現象を利用したレンズを2次元に配置し、レンズ間を遮光材料で充填した平面状のものを用いることができる。これらのレンズプレートは、1枚もしくは複数枚積層した構成としても良い。回折格子は半導体製造プロセスを使ったマルチレベルグレーティングによって形成されたいわゆるバイナリレンズでもよい。但し、上記のタイプのレンズは、少なくとも2層以上空間的に直列に組合わせて等倍の正立像を得る必要がある。また、上記の他にやはりレンズ間を遮光材料で形成した屈折率分布型のロッドレンズの2次元アレイを用いても良く、この場合は単板で等倍正立像を得ることができる。レンズの材質としてはガラス、プラスチックともに利用可能であるが、ガラス製のものは光学的な透明性や、加工精度や加工後の変形が少なく結像性能の劣化が少ない利点がある。一方、プラスチック製のものは装置全体の重量を軽量化する上で好ましい。

【0063】また、先に述べた実施の形態における光書込手段の光出力デバイスでは、LEDと別個に2次元の結像光学系である2次元マイクロレンズアレイを設けたが、図6に示すように、レンズ一体型のLED素子を2次元に配列することもできる。図6に示す35は、本発明の他の実施の形態に係る光出力デバイスを示す。光出力デバイス45は、透過型LCD37と、照明装置47から構成される。照明装置47は、レンズ一体型のLED素子である高輝度LED（指向角が±5°、中心波長660nm）36を2次元状に配列して形成される。即ち、本実施の形態では、透過型LCD37のバックライト39の代わりにこの照明装置47をバックライトとして設けたものである。

【0064】本実施の形態によれば、結像光学系のレンズがない分だけ装置全体が簡易な構成になり、また、薄型化が可能になる。また、透過型LCD37を透過してくる光学パターン（光）の指向性が強いので、透過型LCD37から表示記録媒体50まで、基板51の厚さ程度の距離が離れていても投影される画像がぼけることなく、透過型LCD37の解像度に略等しい高解像度の画像を表示記録媒体50に書込むことができる。

【0065】次に、表示記録媒体についても、上述したものに限られるものではなく、種々の材料を用いて形成することができる。図7に示すように、表示記録媒体60の表示層61の表示材料として、マイクロカプセルコレステリック液晶を用いることもできる。この表示記録媒体60の表示層61以外の構成は、上記した表示記録媒体50の構成と同様であるので、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0066】本実施の形態における表示層61は、表示材料としてマイクロカプセルコレステリック液晶を用い

たものであり、一立の電極基板上に、このマイクロカプセルコレステリック液晶を含む塗布液を塗布することにより形成されるものである。

【0067】以下、マイクロカプセルコレステリック液晶の詳細な作製方法を説明する。

【0068】正の誘電率異方性を有するネマチック液晶E186（メルク社製）を72.3wt%、右旋性のカイラル剤CB15（メルク社製）を13.9wt%および右旋性のカイラル剤CE2（メルク社製）を13.9wt%を混合する。そして、これを加熱溶解し室温に戻して緑色光を選択反射する表示用の液晶材料を得た。この液晶材料に1グラムにキシレンジイソシアネート3モルとトリメチロールプロパン1モルとの付加物（武田薬品工業（株）製D-110N）を0.3グラムと酢酸エチル10.0グラムを加えて均一溶液とし油相となる液を調整した。一方、ポリビニルアルコール（ホバール217EE、クラレ社製）1グラムを熱したイオン交換水10.0グラムに加えて攪拌後放置冷却することにより水相となる液を調整した。次に前記油相を前記水相中に乳化分散して、水相中に油相液滴が分散した水中油エマルジョンを調整した。この水中油エマルジョンを60℃の恒温槽にて2時間攪拌し、界面重合反応および脱溶剤を終了させて液晶マイクロカプセルを形成した。得られたマイクロカプセル分散液を遠心分離器にかけて上澄みを除き少量のポリビニルアルコール水溶液を含んだマイクロカプセル粗生成物を得た。得られたマイクロカプセル粗生成物に10wt%のポリビニルアルコール水溶液を4グラム加えることにより塗布液を調整した。上記塗布液をエッジコートで湿潤膜厚125μmとなるように上記した実施の形態と同様のPETフィルム基板の有機光導電層、遮光層を積層した媒体に塗布し、シート状の表示記録媒体を作製した。上記表示層の塗膜を室温で乾燥させた。尚、乾燥時の液晶層の膜厚は約25μmであった。上記のように作製したマイクロカプセルコレステリック液晶表示層の非画像部分である周囲にラミネート接着剤による接着領域を設けてITO電極付きPET基板を載せ、ラミネートする。

【0069】また、上記した2つの実施の形態においては、光感応性層として光導電性材料を使用して、光導電層を形成したが、これに限定されるものではなく、以下に述べる材料を用いて光感応性層を形成することもできる。そこで、この光感応性層に適用可能な材料について詳細に説明する。

【0070】光感応性層の材料として、光によって直接発色反応が起こるフォトクロミズム材料、光導電性材料を用いることができる。前者の場合、即ち、フォトクロミズム材料を使用する場合は、光感応性層と表示層が兼用でき、媒体の構成を簡略化できるという長所がある。しかし、書き込み光以外の波長光による消色が起こりやすいので、画像の安定性に欠けるという欠点がある。

(9) 001-301233 (P2001-301233A)

【0071】一方、後者の場合、即ち、光導電性の材料を使用する場合は、露光によるインピーダンス変化を利用することから、電圧を印加しているときのみ表示層に影響を及ぼし、記録された画像の維持性の上では好ましい。

【0072】そのような光導電材料として、セレン、アモルファスシリコン、酸化亜鉛、BSO等の無機系光導電材料又は有機系光導電材料を用いることができる。このうち、特にアモルファスシリコンを用いた場合は人体への安全性が高く、両極性のキャリアが発生すること、キャリアの移動度も高いことから好ましい。また、有機系光導電材料を用いた場合には、シート状表示記録媒体としてフレキシブル基板への適性が良好であるとともに、製造工程に高温の熱処理や時間のかかるプロセスを必要としないためより好ましい。

【0073】そのような有機系光導電材料として、電子写真プロセスに用いる感光体として用いられている材料を用いることができる。有機系光導電材料には電荷発生と電荷輸送を同時に行う材料も適用できるが、一般的には電荷発生層と電荷輸送層に機能分離された構成のものが良好な光感度特性を示すため多用されている。具体的に電荷発生層を構成する電荷発生層材料としては、ペリレン系、フタロシアニン系、ビスアゾ系、ジチオピトケロピロール系、スクワリリウム系、アズレニウム系、チアピリリウム ポリカーボネート系等の光照射により電荷が発生するものが適用可能である。尚、電荷発生層の作製方法としては、真空蒸着法やスパッタ法などドライな膜形成法のほか、溶剤やあるいは分散材を用いてのスピンコート法、ディップ法などが適用可能である。

【0074】続いて、電荷輸送層を構成する電荷輸送材料としては、トリニトロフルオレン系、ポリビニルカルバゾール系、オキサジアゾール系、ピラリゾン系、ヒドラゾン系、スチルベン系、トリフェニルアミン系、トリフェニルメタン系、ジアミン系などが適用可能である。また、 LiClO_4 を添加したポリビニルアルコールやポリエチレンオキシドのようなイオン導電性材料の適用も可能である。尚、電荷輸送層の作製方法としては、電荷発生層の作製方法と同様に、真空蒸着法やスパッタ法などドライな膜形成法のほか、溶剤やあるいは分散材を用いてのスピンコート法、ディップ法などが適用可能である。

【0075】また、有機系光導電材料を用いて光感応性層を形成する場合は、上記した電荷発生層と電荷輸送層をそれぞれ1層ずつ積層した形態で、光導電性を得る事ができるが、少なくとも、電荷発生層、電荷輸送層、電荷発生層の各層をこの順に積層してなる場合は表示層への交流電圧の印加が可能になり、表示層として汎用的な液晶材料を用いることが出来るため望ましい。従って、上記した実施の形態においては、電荷発生層、電荷輸送層、電荷発生層の各層をこの順に積層する構成とした。

これに加え、中央の電荷輸送層中に電荷発生層を作製し、電荷発生層、電荷輸送層、電荷発生層、電荷輸送層、電荷発生層の構成も適用可能である。

【0076】また、表示層に用い表示材料についても上記した実施の形態に用いられものに限定されるものではなく、他の材料を用いることも可能である。以下、表示層に適用可能な材料について説明する。上記の光感応性層に光導電材料を用いた場合、表示層の材料として、電界応答性の表示材料、または電流応答性の表示材料が利用できる。電界応答性の表示材料として、ネマチック、スメクチック、カイラルスメクチックC相等の強誘電液晶、ディスコチック、コレステリック系等の液晶を含む表示素子、電気泳動を利用した表示素子、電気浸透を利用した表示素子、2色に塗り分けられた粒子の回転を利用した表示素子、電界応答性のフレック配向を利用した表示素子などが適用可能である。

【0077】これらの表示材料は系全体をマイクロカプセル内に封入し、そのマイクロカプセルをバインダーに分散させて表示層を構成しても良い。この場合は、表示層の形成を塗布プロセスで行え、表示層形成後の耐機械特性にすぐれる等の長所があり、シート状表示記録媒体を構成する上でより好ましい。また、液晶系材料は高分子中に分散したものや、液晶中に高分子を若干混合した物、または液晶そのものが高分子化したものも利用できる。

【0078】一方、電流応答性の表示材料として、エレクトロクロミー現象を発現する無機または有機系の表示材料を用いることもできる。

【0079】上記の表示材料の中で、特に電気泳動や2色粒子の回転を利用した表示素子、またはスメクチック液晶、カイラルスメクチックC相等の強誘電液晶、あるいはコレステリック液晶等を基本とした表示材料は、表示のメモリー性を有しており、電圧印加後もバッテリーを必要とせずに表示内容を維持することが出来る。従って、画面情報複写装置から切り離しても、シート状表示記録媒体単体を持ち運ぶ等することができ、特に好適である。

【0080】また、特にコレステリック液晶を主体とする表示素子は、偏光板やカラーフィルターを必要とせずに、選択波長反射特性を利用して、高い反射率のカラー表示を行う事が出来るため、これも特に好適である。コレステリック液晶の選択反射表示を利用してカラー表示を行う場合は、コレステリック液晶層の下地として光吸収層を設けることで、より反射光の視認性が高まる。このような光吸収層としてはLCDのブラックマトリクスなどに使われるフォトレジスト材料などを用いることができる。

【0081】尚、上記した実施の形態においては、コンピュータ用のモニタ画面の画像等を選択する手段の一例としてマウスを挙げたが、他の例としてキーボード、ト

(01)01-301233 (P2001-301233A)

ラッキングボール、トラックパッド及びペン型ポインティングデバイスなどのコンピュータに接続された汎用の入力デバイスも挙げられる。そして、これらを用いて画面上の複写したい領域を、カーソルもしくはペンデバイスで直接画面上を指示することもできる。選択される表示情報は、上記入力デバイスで指示された矩形領域や任意形状で囲む方法でも良く、また、コンピュータ上でマルチウィンドウシステムが動作している場合は、任意のウィンドウのみをアクティブ状態として選択する方法でも良い。更に、複写したい表示情報を集める専用のエリアを画面上に用意し、そこに上記マウスカーソルなどで選択してコピーした文書中の任意の文字列や画像データを貼り付け、複写したい表示情報を構成しても良い。

【0082】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明によれば、モニタ画面等電子ディスプレイに表示された任意の情報の一部または全部を、携帯性に優れ、環境負荷が低く、また、何度でも書換え可能な表示記録媒体に記録させ、表示させることができる。また、表示された画像のボケ、ブレを防止し、上記画面と略同等の解像度の画像情報を複写することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係る画面情報複写装置の全体構成を示す概略図である。

【図2】 本発明の実施の形態に係る画面情報複写装置の構成を示す概略構成図である。

【図3】 本発明の実施の形態に係る表示記録媒体の断面図である。

【図4】 本発明の実施の形態に係る画面情報複写装置の概略構成を示す断面図である。

【図5】 本発明の画面情報複写装置の動作を示すフローチャートである。

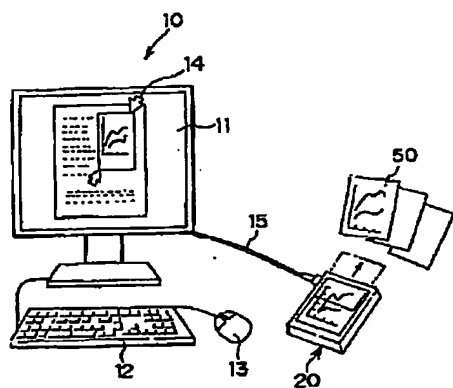
【図6】 本発明の他の実施の形態に係る光出力デバイスの断面概略構成図である。

【図7】 本発明の他の実施の形態に係る表示記録媒体の断面図である。

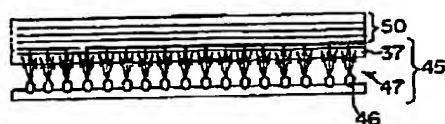
【符号の説明】

- 20 画面情報複写装置
- 21 入力ポート
- 36 データ処理部
- 37 透過型LCD
- 38 光出力デバイス制御部
- 39 バックライト
- 41 2次元マイクロレンズアレイ
- 43 電圧印加手段
- 44 光出力デバイス
- 50 表示記録媒体
- 52 光導電層
- 54 表示層
- 55 電荷発生層
- 56 電荷輸送層

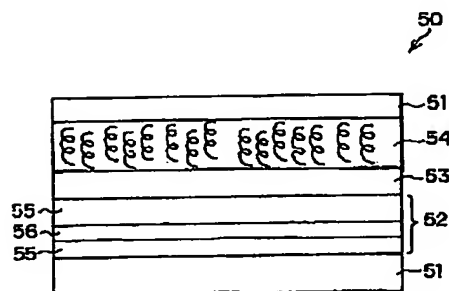
【図1】



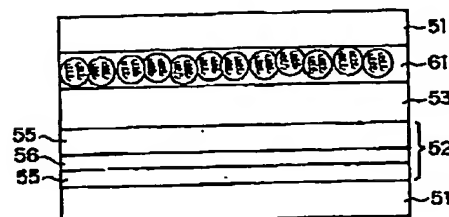
【図6】



【図3】

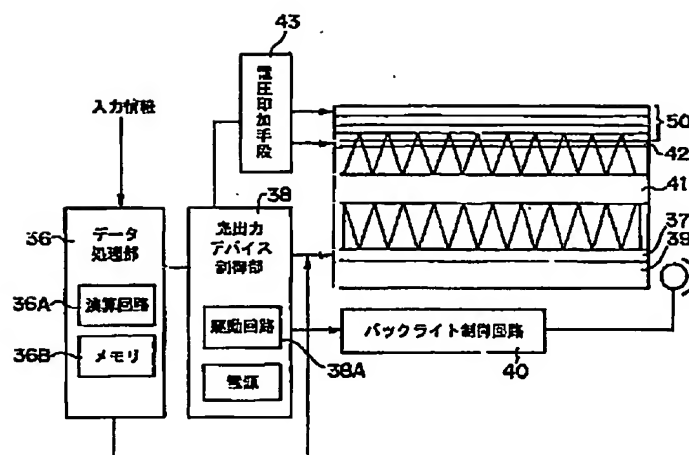


【図7】

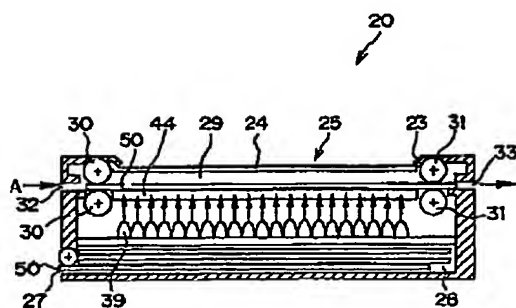


(表1) 01-301233 (P2001-301233A)

【図2】

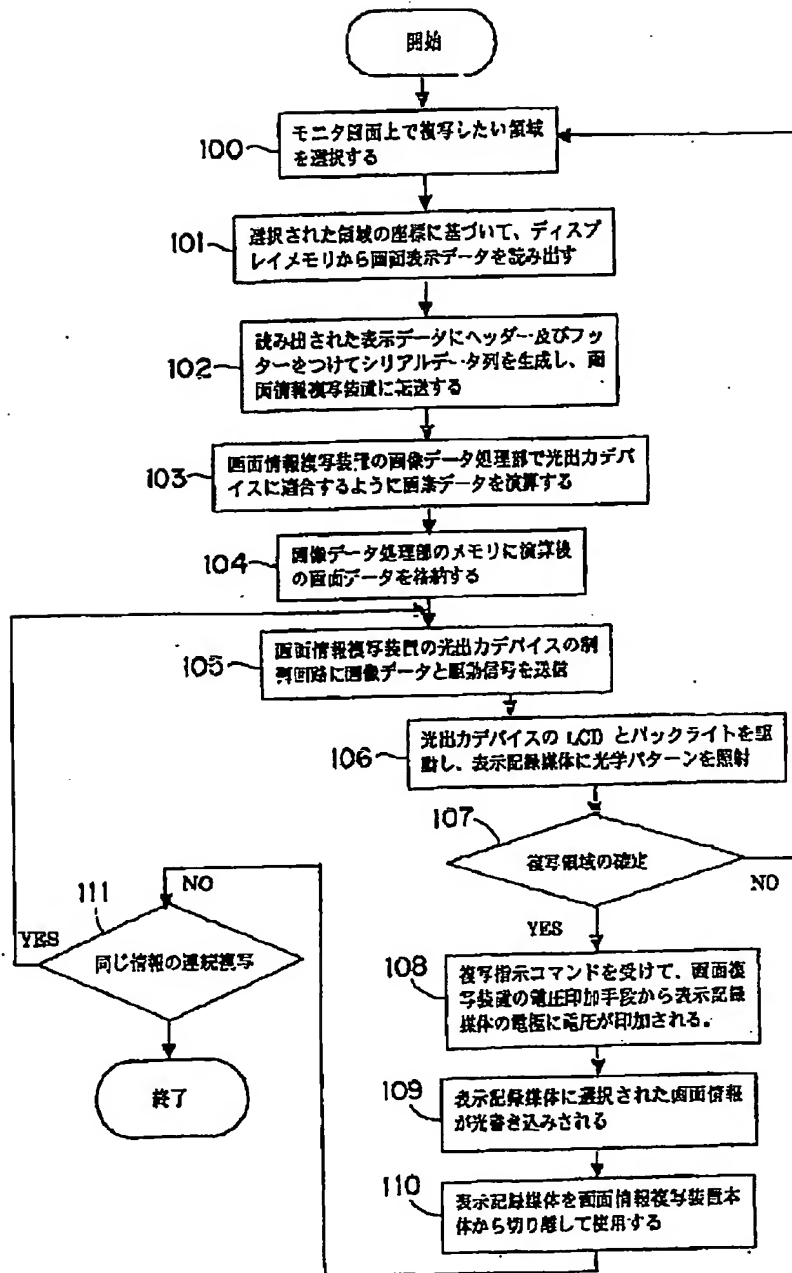


【図4】



(2) 01-301233 (P2001-301233A)

【図5】



(13) 101-301233 (P2001-301233A)

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C162 AE25 AE28 AE31 AE34 AE40
AE52 FA05
2H068 AA34 AA35 AA39 FB08 GA14
2H088 EA62 FA29 FA30 GA03 GA10
HA28 JA14 MA01 HA20
2H089 HA04 KA06 KA15 LA07 LA19
QA11 QA13 RA11 TA18
2H091 FA26X FA41Z FA45Z GA01
HA11 LA11 LA30